

D A S
SYSTEM DER PILZE.

Durch

Beschreibungen und Abbildungen

e r l ä u t e r t

von

Dr. Th. Friedr. Ludw. Nees von Esenbeck

und

A. H e n r y.

E r s t e A b t h e i l u n g.

Mit einer schwarzen und 11 colorirten Tafeln.

B o n n , 1 8 3 7.

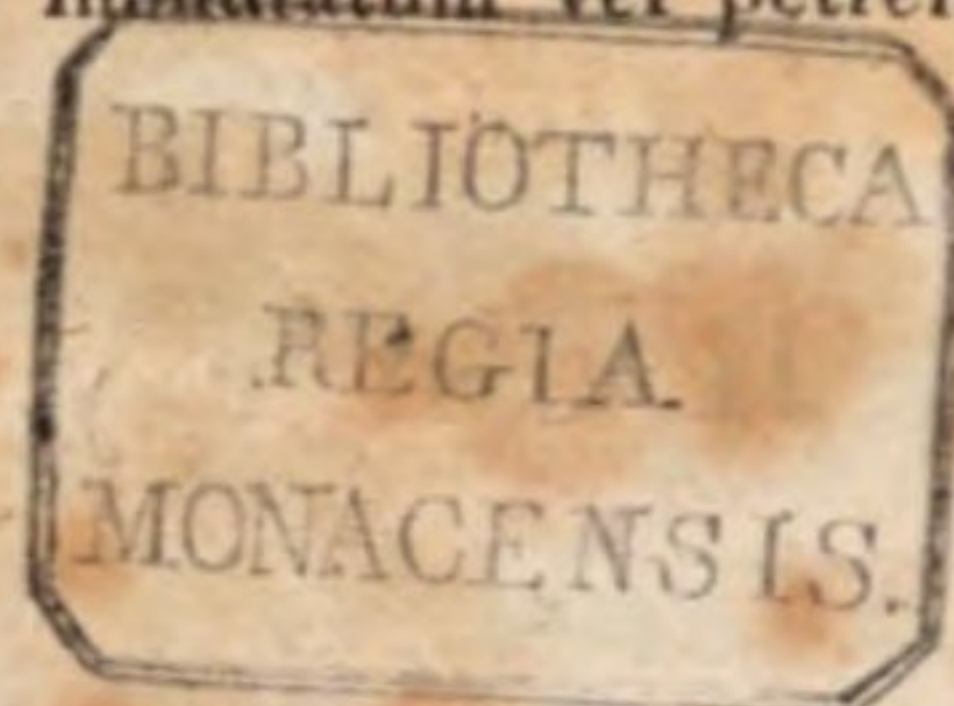
Verlag des lithographischen Instituts der Rheinischen Friedrich-
Wilhelms-Universität und der Leopoldinisch-Carolinischen Academie
der Naturforscher

von

H e n r y u n d C o h e n.

261 = H 12

Systema absolutum nunquam proponi potest et
iis minime assentimur, qui systema quoddam sem-
per immutatum vel petrefactum postulant.



FRIES.

Herrn Professor

Dr. Chr. G. Nees von Esenbeck,

Präsidenten der K. Leopoldinisch - Carolinischen Akademie der
Naturforscher u. s. w.

in Liebe und Verehrung

g e w i d m e t.

L i e b e r B r u d e r !

Als Du mir einst Dein System der Pilze zueignetest, war ich darüber tief gerührt, und es gereichte mir zur freudigen Ermunterung, auf dem betretenen Wege meiner botanischen Studien nach besten Kräften fortzuschreiten. Erlaube mir nun, dass ich jetzt nach zwanzig Jahren Dir die gleiche Gabe in anderer Gestalt anbiete; nimm sie als ein schwaches Zeichen treuer brüderlicher Liebe von meiner Seite und als das der reinsten Hochachtung von Seiten unseres Freundes freundlich auf.

Dein

treuer Bruder

F r i e d r i c h .

Lieber Bräutigam

Als Du mit einem Dein System der Pflanzung
begannst, war ich darüber tief gerührt, und es gereichte
mir zur freudigen Teilnahme, auf dem betretenen
Weg zu meinen botanischen Studien nach besten Kräf-
ten fortzuschreiten. Erlaubte mir nun, dass ich jetzt
nach zwanzig Jahren Dir die gleiche Gabe in unde-
rter Gestalt anbiere; wenn sie als ein schwacher Bei-
trag zum brüderlichen Fache von meiner Seite und
als das der reinsten Hochachtung von Seiten unserer
Freunde freundlich auf

Dein

Ernst Bräutigam

Friedrich

V o r w o r t.

Indem wir die erste Abtheilung unseres kleinen mycologischen Werkes den Freunden dieser Studien übergeben und zur geneigten Aufnahme empfehlen, müssen wir uns zunächst über den Zweck unserer Arbeit aussprechen, und die Sachverständigen bitten, bei Beurtheilung desselben unsere Absicht nicht zu verkennen. Die Vorträge, welche der eine der Verfasser im Wintersemester über kryptogamische Gewächse und besonders über die Familien der Pilze zu halten pflegt, überzeugten ihn von der Nothwendigkeit, dem Anfänger der mycologischen Studien ein Buch in die Hände zu geben, welches durch Beschreibungen und Abbildungen der Gattungen das Aufsuchen und Bestimmen eines unbekannten Pilzes im System erleichtere. Da aber alle vorhandenen Werke über diesen Gegenstand, welche Abbildungen enthalten, entweder nur einzelne Gruppen derselben behandeln, oder für den grössten Theil derer, die sich mit solchen Studien beschäftigen wollen, zu kostbar sind, so forderte er seinen Freund Henry zu einer gemeinschaftlichen aus diesem Gesichtspunkte zu unternehmenden Arbeit auf, und fand bei ihm eine willige Theilnahme. Um nun ein solches Werk für einen möglichst billigen Preis verbreiten zu können, mussten wir uns entschliessen,

so wenig wie möglich nach der Natur neu zu zeichnen, sondern die vorhandenen guten Abbildungen zu benutzen; da ferner die Zahl der Pilzgattungen in der neuesten Zeit ausserordentlich herangewachsen ist, so konnten nur die wichtigsten abgebildet werden, wofür aber der Text eine möglichst vollständige Zusammenstellung aller bekannten Pilzgattungen liefern wird. Wir gehen hier von der Ueberzeugung aus, dass man, wenn man erst mehrere Gattungen einer Familie richtig erkannt hat, auch die andern Gattungen derselben schon nach der blossen Beschreibung werde bestimmen können.

Unsere Absicht ist also, den Anfänger durch unsere Arbeit in das weite und so höchst interessante Gebiet der Mycologie einzuführen, zugleich aber auch dem Kenner einen erfreulichen Ueberblick des Ganzen zu gewähren. Zu diesem Zweck haben wir uns besonders bemüht, auf die Verwandtschaft der Gattungen einer Reihe, auf Uebergangsgebilde und auf die Wiederholung analoger Formen in verschiedenen Reihen und Familien aufmerksam zu machen. Die Arten (Species) der Pilze sollen nicht abgehandelt werden, da es nicht an guten systematischen Werken über diese Familie fehlt, deren wir in unserer Einleitung rühmlich gedacht haben.

Möchte unser Zweck, der Mycologie viele junge Freunde zu gewinnen, erreicht werden!

Diess der aufrichtige Wunsch

der Verfasser.

E i n l e i t u n g.

Das Gewächsreich erscheint uns auf zwei Hauptstufen der Ausbildung, auf einer tieferen und einer höheren, wodurch die beiden Hauptabtheilungen desselben entstehen, welche man allgemein in den botanischen Systemen annimmt. Die hier zuerst genannte tiefere Stufe des Gewächsreichs bezeichnet man mit dem Namen des kryptogamischen Reichs, und setzt dieses dem höheren Reiche, dem der phanogamischen Pflanzen entgegen. Statt der Benennung: Kryptogamische Gewächse, welche noch immer in gewöhnlichem Gebrauche ist, hat man verschiedene andere vorgeschlagen, die den Gegenstand richtiger bezeichnen sollen: So nennt Jussieu diese Pflanzen Acotyledonen (Pl. acotyledoneae). Richard hat den Namen: Pflanzen ohne Embryo (Exembryonatae) eingeführt. Der Name: Zellenpflanzen (Pl. cellulares) ist nur auf einen Theil dieser Pflanzen anwendbar, da die Farrenkräuter Spiralgefäße besitzen. Der von Richard gewählte Name scheint uns der richtigste, doch möchten wir den fast gleich bedeutenden: Sporenbringende Pflanzen (Pl. sporiferae vel graniferae) vorziehen. Es ist übrigens gleich, welchen dieser Namen wir wählen, wenn wir uns nur über den Begriff, den wir damit verbinden, verständigen.

Wir können dieses tiefere Reich im Allgemeinen so charakterisiren, dass alle hieher gehörigen Gewächse keine Samen, sondern nur Keimkörner (Sporae, Sporidia) erzeugen und sich dadurch fortpflanzen. Das Keimkorn ist aber von dem Saamen darin verschieden, dass es nur ein eigenthümliches zelliges Bläschen darstellt, und keinen Embryo enthält, der in dem wahren Saamen nie fehlt. Hierauf beruht auch die Eigenthümlichkeit, dass diese Keimkörner

nicht unmittelbar zu derselben Pflanze erwachsen, sondern erst einen sogenannten Vorkeim (Proembryo Bsch.) bilden. Die Keimkörner entstehen ferner durch das Zerfallen einer Zellenmasse in einer Mutterzelle, wie der Pollen der höhern Pflanzen, der Saame aber ist als ovulum an dem Rande seines Karpellarblatts entstanden und mit ihm organisch verbunden. Minder durchgreifend ist der von dem Mangel derjenigen Organe, welche wir Staubgefässe (Stamina) und Staubwege (Pistilla) nennen, hergenommene Charakter, da in den Familien der Laubmoose und Lebermoose sich ganz analoge Organe finden. Ausserdem sind alle hierher gehörigen Gewächse schon in ihrem ganzen Aeussern von den phanerogamischen Pflanzen sehr verschieden.

Wir theilen dieses grosse Reich, welches durch eine fleissige und oft mit Vorliebe unternommene Bearbeitung in der neuesten Zeit mächtig herangewachsen ist und sich einer grossen und schönen Literatur erfreut, folgendermassen ein:

Plantae sporiferae s. cryptogamicae.

Sectio prima:

Plantae sporiferae s. cryptogamicae verae, organis sexualibus destitutae, evasculares et aphyllae

(Syn: Plantae homonemeae Fr. Cryptophytae Link.)

Series prima: (Plantae mycetoideae) Fam. I. *Coniomyces*. — Fam. II. *Hyphomycetes*. — Fam. III. *Gasteromycetes*. Fam. IV. *Pyrenomycetes*. — Fam. V. *Hymenomycetes*.

Series secunda: (Plantae algoideae) Fam. I. *Lichenes*. — Fam. II. *Algae*.

Series tertia Fam. unica: *Characeae*.

Sectio secunda:

Plantae sporiferae, sed organis sexualibus propriis donatae, evasculares, sed foliosae.

(Syn. Musci s. plantae muscoideae.)

Series unica. Fam. I Musci. Fam. II Hepaticae.

Sectio tertia:

Plantae sporiferae, organis sexualibus destitutae, sed vasculares et foliosae.

(Syn. Plantae filicineae s Filices sens. lat)

Series prima: Fam. unica: Lycopodiaceae.

Series secunda: (Filices) Fam. I. Ophioglosseae. — Fam. II. Polypodiaceae.

Series tertia: Fam. unica: Equisetaceae.

Series quarta: Fam. unica: Rhizocarpeae.

§. 1.

Von diesem so eingetheilten grossen Reich wollen wir die natürliche Reihe der Pilze näher betrachten. Gewöhnlich hält man diese hier aufgestellten fünf Familien für eben so viele Tribus einer einzigen Familie; da aber diese Abtheilungen sich eben so gut, wie die meisten natürlichen Pflanzenfamilien von einander unterscheiden lassen, so haben wir kein Bedenken getragen, ihnen hier das Familienrecht einzuräumen *).

Wenn wir nur die ganze Reihe characterisiren wollen, so können wir ungefähr Folgendes sagen: Die hierher gehörigen Gewächse weichen unter allen kryptogamischen am meisten in allen ihren Verhältnissen, in der äusseren Gestalt, wie in ihren physiologischen Beziehungen, von den höheren Pflanzen ab. Der Pilz ist entweder selbst nur ein einziges Keimkorn, oder besteht aus Keimkörnern, die bald auf einem verschiedenartig gestalteten Boden gelagert, bald in regelmässigen Hüllen von sehr mannigfaltiger Gestalt und Substanz eingeschlossen sind. Man kann daher wohl annehmen, der Pilz sei ganz Frucht, mit mehr oder minder regelmässigen Hüllen; sein Stamm ist nur Fruchtsiel; die eigentliche Wurzel fehlt ihm gänzlich.

*) Es wäre sehr zu wünschen, dass die natürlichen Familien nach einem mehr gleichförmigen Princip gebildet wären. Wenn dadurch auch, wie zu erwarten steht, die Zahl der natürlichen Familien noch so bedeutend vermehrt werden sollte, so können wir diess nicht für so nachtheilig halten, wie manche vielleicht glauben mögen. Es würde dann nur um so nöthiger seyn, die Familien nach einem weiteren Typus in natürlichen Reihen (*series naturales*) zusammen zu stellen, wodurch der Ueberblick des Ganzen und selbst das Aufsuchen einer unbekannten Pflanze nach dem natürlichen System gewiss sehr erleichtert werden würde.

Die bunte Farbe herrscht vor, die grüne tritt höchst selten auf. Besonders wichtig ist die in neuester Zeit bestätigte Beobachtung, dass die Pilze sowohl im Licht als in der Finsterniss stets Sauerstoff aufnehmen und Kohlensäure aushauchen, wodurch sie sich auffallend von allen vollkommenern Kryptogamen und gewiss auch von allen grünen Algen unterscheiden. Wie sich die Flechten in dieser Hinsicht verhalten, verdient näher untersucht zu werden.

Was die Entstehung der Pilze anbelangt, so nehmen wir ohne Bedenken an, dass sie sowohl durch eine generatio originaria entstehen, als auch durch ihre Keimkörner sich fortpflanzen. Die erstere Art der Entstehung findet besonders bey den unvollkommneren Familien statt. Ueber die Art der Entwicklung aus ihren Keimkörnern hat uns Ehrenberg schon vor geraumer Zeit trefflich belehrt *), auf dessen ausgezeichnete Arbeit wir hier verweisen müssen.

Die Pilze sind über die ganze Erde verbreitet und in den feuchten Wäldern der heisseren Zonen entstehen die mannigfaltigsten und seltsamsten Formen. (Vergl. Polyp. Pisachapani et Fungi iavanici, editi coniunctis studiis et opera Blumii Dr. et Neesii ab Esenbeck in Act. Acad. Nat. Curios. Vol. XIII. P. I.)

§ 2.

Nachdem wir so im Allgemeinen den Character des ganzen Pilzreichs aufgestellt, wollen wir kurz das Wichtigste aus der neuesten Litteratur in diesem Fach angeben, da sich eine vollständige Aufzählung nicht für unsern Plan eignet.

Mit Persoon's Synopsis Fungorum, Goetting. 1801, beginnt eigentlich erst eine bestimmte systematische Ordnung. Sein neueres Werk: Mycologia europaea, Erlangen 1825, ist ein sehr schätzenswerthes, leider nicht vollendetes Werk.

Ganz besondere Verdienste hat sich Link durch seine trefflichen Arbeiten in diesem Gebiet erworben. Seine Bearbeitung der Coniomycetes und Hyphomycetes in Lin. spec. plant. Vol. VI, Berol. 1824, ist das vollständigste, was wir darüber besitzen.

In dem System der Pilze, Würzburg 1816, hat C. G. Nees

*) De Mycetogenesi ad Acad. C. L. C. N. C. Praesidem epistola, Acta Acad. N. Cur. Vol. X. P. I.

von Esenbeck durch bildliche Darstellung aller damals bekannten Gattungen und durch Hinweisung auf die tiefere Bedeutung und Beziehung der Glieder des Pilzreichs, das Studium der Mycologie besonders angeregt und erleichtert. Wir haben dieses Werk besonders hier zu Grunde gelegt.

Endlich hat Fries (*Systema mycologicum, Gryphiae*. (1831—32) seit Persoon das erste, alle Gattungen und Arten umfassende Werk geliefert, das nebst dem dazu gehörigen *Elenchus Fungorum, Gryphiae*, 1828, mit dem *Systema orbis vegetabilis, Lundae* 1825, jedem unentbehrlich ist, der sich mit dem Studium der Pilze beschäftigt.

In der *Radix plantarum mycetoidearum*, Bonnae 1819, habe ich (Fr. N. v. E.) eine kurze Uebersicht des ganzen Reiches zu geben versucht. In der Vorrede zu dem vierten Bande von Bolton's Pilze, Berlin 1820, finden sich, von meinem Bruder und mir gemeinschaftlich bearbeitet, die Charaktere aller damals uns bekannten Gattungen der Pilze.

Eine sehr schöne Zusammenstellung aller Gattungen, mit einigen Abbildungen erläutert, verdanken wir auch A. d. Brongniart (*Essai d'une classification nat. des champignons*.) in dem *Dict. des sciences nat.* Vol. 33. 1825.

Für Deutschland ist Wallroth's *Flora cryptogamica*, Norimb. 1833, auch für diese Familien sehr wichtig.

In der dritten Abtheilung von Sturm, Deutschlands Flora, befinden sich bereits viele gute Abbildungen von Pilzen, die wir eben so, wie das treffliche Werk von Greville, *Scottisch Cryptogamie Flora*, Edinb. 1828, häufig benutzt haben. Es liegt übrigens in der eigenthümlichen Natur der Pilze, dass sie auch in einem kleinen Raum nicht mit der Vollständigkeit und Sicherheit untersucht und aufgezählt werden können, als diess bei anderen vollkommnern Pflanzen geschehen kann.

Unter den Spezialfloren ist besonders Martius *Flora cryptogamica Erlangensis*, Norimb. 1817, vorzüglich dem Anfänger zu empfehlen. Bald hoffen wir auch von Fries eine *Synopsis Fungorum* zu erhalten, der wir mit Verlangen entgegensehen.

Endlich dürfen wir nicht versäumen, der mycologischen Hefte von Kunze und Schmidt, Leipzig

1823, zu erwähnen, worin so viel Neues und Interessantes über Mycologie mitgetheilt wurde.

§. 3.

Wir lassen jetzt eine Beschreibung aller Familien in ihren Abtheilungen folgen, und erläutern sie durch die Hinzufügung der schriftlichen und bildlichen Gattungsscharaktere.

E r s t e F a m i l i e.

CONIOMYCETES N. ab E. Fr.

(Syn. Gymnomycetes Link. Sporomycetes Wallr.)

S t a u b p i l z e.

Die Pilze erscheinen hier deutlich auf der tiefsten Stufe. Es sind nackte Keimkörner, (oder vielmehr die die elementarischen Keimkörner enthaltenden, vielleicht durch eigene Auflösung entlassenden Blasen (sporidia Feé), deren Inhalt die Körner (Sporae Feé) bilden.) Sie liegen entweder unmittelbar auf der in Zersetzung begriffenen organischen (vegetabilischen) Substanz, oder auf einem eignen mehr oder minder ausgebildeten Boden (stroma).

E r s t e A b t h e i l u n g.

Coniomycetes entophyti seu Hypodermia.

Blattpilze — Hypodermien.

Hierher gehören nur diejenigen Staubpilze, welche auf noch lebenden Vegetabilien wachsen. Sie brechen aus der Substanz der Blätter oder grünen Stengel, oder selten aus Rinden von baumartigen Pflanzen hervor und erscheinen dem blossen Auge als ein oft verschiedenartig gefärbter oder schwarzer Staub, frei aufliegend oder auf verschiedene Weise von der Epidermis umgeben.

Mit Recht betrachtet man sie als Krankheitsstoffe, als Exantheme der höheren Pflanzen, und wir müssen hier auf die trefflichen Untersuchungen von Herrn Dr. Unger (die Exantheme der Pflanzen pathogenetisch und

nosographisch dargestellt, Wien 1855) verweisen, welche über die Entstehung dieser Blattpilze helles Licht verbreitet. Es bildet sich im Allgemeinen der Blattpilz durch eine Coagulation der in die Intercellulargänge ergossenen Säfte und zwar vorzüglich in der Nähe der Spaltöffnungen. Zuerst entsteht eine sogenannte *matrix* ein *stroma spurium*, aus dem sich Keimkörner entwickeln. Unsere erste Tafel, aus dem genannten Werk entnommen, versinnlicht diese Entstehung.

Erklärung der ersten Tafel.

- Fig. 1 a. und 1 b. Die Sporen des *Protomyces endogenus*, die sich in den Intercellulargängen des Stengels von *Galium Mollugo* anhäufen, wodurch dieser krankhaft aufschwillt.
- Fig. 2. *Cylindrospora maior*, welche aus der unteren Blattfläche von *Tussilago petasites* hervortritt.
- Fig. 3. Eine noch ungeöffnete Pustel von *Uredo Sempervivi* im Vertikalschnitt mit dem angränzenden Zellgewebe; a. Epidermis, b. Zellgewebe, c. die Bläschen des Zellensaftes in den die *Uredo* zunächst umgebenden Zellen, d. die Intercellulargänge mit stockendem Pflanzensaft, e. die Matrix, f. die Sporidien, welche von der Peripherie nach der Mitte hin reifen.
- Fig. 4. *Uredo Salicis* im ganz ausgebildeten Zustande; a. die Epidermis der oberen, b. die der unteren Blattfläche, c. zwei Reihen cylindrischer Zellen, d. zwei Reihen runder Zellen, e. die matrix, f. unreife, g. ganz reife Sporidien.
- Fig. 5. Die Sporidien von *Uredo Pyrolae*.
- Fig. 6. *Uredo Tussilaginis* mit unreifen und reifen Sporidien, wie dieser Pilz aus einer Blatthöhle des Blattes hervortritt.
- Fig. 7. Die Sporidien der *Uredo candida* in verschiedenen Graden der Entwicklung.
- Fig. 8. Die der *Uredo Salicis*.
- Fig. 9. *Puccinia Phyteumarum* mit den Sporidien von verschiedenem Alter.

Fig. 10. *Puccinia verrucosa* auf den Stengeln von *Stellaria nemorum*; a. die Epidermis, b. runde Zellen, nur zum Theil Saftkügelchen enthaltend, c. erweiterte Interzellulargänge, d. die Matrix, e. und f. Sporidien.

Fig. 11. *Phragmidium intermedium* Lk. und *Uredo Ruborum* auf dem Stengel von *Rubus idaeus* L; a. Epidermis, b. Parenchym, c. die Matrix, d. unreife, e. reife Sporidien der *Uredo*, f. g. h. i. die Sporidien des *Phragmidiums* in verschiedenen Graden der Entwicklung, k. ein monströses Sporidium.

Fig. 12. *Aecidium bifrons* DC. auf den Blättern von *Aconitum Koelleianum* Rchb.; a. die obere geborstene Epidermis, b. die Zellen des Parenchyms, c. die Interzellulargänge, d. die Hülle der Sporidien.

Fig. 13. *Aecidium crassum* Pers. auf dem Blattstiel von *Rhamnus frangula* im geöffneten Zustande; a. die Epidermis, b. die Hülle des Parenchyms, c. die Matrix, d. die Zelle der Sporidien.

Fig. 14. *Cronartium asclepiadeum* Fr. auf den Blättern von *Cynanchum Vincetoxicum*; a. die Epidermis der oberen, b. die der unteren Blattseite, c. eine Reihe cylindrischer Zellen, d. weniger gestreckte Zellen, e. Lufthöhlen, f. dieselben mit stockendem Saft erfüllt, g. die Hülle der Sporidien, h. die Sporidien, welche hier Sporidiolen enthalten.

(Alle diese Figuren sind stark vergrößert, und aus Ungers oben citirtem schönen Werke entnommen.)

§. 4.

Die Gattungen der Blattpilze lassen sich nun in zwei Reihen ordnen, indem man nach einer Richtung mehr die allmähliche Ausbildung des Keimkorns, nach der anderen die der falschen Hülle (*pseudoperidium*) verfolgt.

E r s t e R e i h e.

Entophyti uredinei.

1) *Protomyces* Unger. Der erste Anfang der Bildung der Blattpilze, wo sie noch als eine innerliche Krank-

heitsform erscheinen. Zahlreiche, kuglige Sporidien erfüllen die Intercellulargänge, welche mit geronnener Säftemasse erfüllt sind, ohne hervorzubrechen. — *Pr. Galii* ist von dem genannten Naturforscher auf *Galium Mollugo* entdeckt worden. (S. unsere erste Tafel Fig. 1.)

2) *Ustilago Pers.* Kuglige, leere Keimkörner von dunkler, gewöhnlich schwarzer Farbe, oft übelriechend, aus Blüthentheilen oder Früchten hervorbrechend und diese meist ganz zerstörend.

3) *Sporisorium Ehr.* ist von *Ustilago* durch einige Fäden (*flocci*) verschieden, die sich zwischen den Sporidien finden. — *Sp. Sorghi* wächst auf den Fruchtknoten von *Sorghum vulgare*. (S. auch unsere zweyte Familie.)

4) *Uredo Pers.* Die Keimkörner sind kuglig oder eiförmig, ohne Scheidewand, aber mit körnigem Inhalte erfüllt, und im reifen Zustande ohne Stielchen; sie brechen in regelmässigen oder unregelmässigen Häufchen (*acervuli*), aus der oberen oder unteren Blattfläche (*acervuli epigeni*, vel *hypogeni*), seltener aus beiden (*acervuli amphigeni*) hervor, und diese sind mehr oder minder von der Epidermis umgeben. Die Farbe ist gelb, roth oder braun. — Die zahlreichen Arten leben fast ausschliesslich auf Blättern, doch auch auf krautartigen Stengeln. Man unterscheidet sie nach Farbe und Gestalt des Häufchens und benennt sie am besten nach der Gattung oder Familie, der die Pflanze, auf der sie wachsen, angehört.

5) *Cylindrospora Grev.* unterscheidet sich durch die walzenförmigen Sporidien.

6) *Uromyces Ung.* ist eine *Uredo*, bey der die reifen Sporidien mit dem Stielchen abfallen (*sporidia pedicellata* vel *caudiculata*). — Von diesen 2 Gattungen sind nur sehr wenige Arten bekannt.

7) *Spilocaea Fr.* scheint uns eine *Uredo*, deren Sporidien unter sich und mit ihrer Unterlage verwachsen sind. Die wenigen Arten kommen auf den Früchten und Blättern von *Pyrus* vor.

8) *Puccinia Pers.* Die Sporidien sind mit einer, seltener mit zwei Scheidewänden und mit einem kleinen Stiel-

chen versehen (sporidia uniseptata); die Farbe ist gewöhnlich braun. Sonst alles wie bey Uredo.

Anmerk. Die Gattung *Bullaria* Dec. scheint uns von *Puccinia* nicht hinlänglich unterschieden.

9) *Phragmidium* Lk. (*Aregma* Fr.) Die Sporidien sind langgestielt und mit mehreren Scheidewänden versehen (sporidia pluriseptata). — Die wenigen Arten sind schwarz und leben auf Blättern von Pflanzen aus der Familie der Rosaceen.

10) *Triphragmium* Lk. Die Sporidien sind kurzgestielt und durch eine Längs- und eine Querwand in drei Fächer getheilt. — Tr. *Ulmaria* wächst auf den Blättern von *Spiraea Ulmaria*.

11) *Xenodochus* Schl. ist mit der vorhergehenden Gattung sehr nahe verwandt. Die Sporidien sind sehr kurzgestielt, aber verlängert und perlschnurförmig gegliedert (sporidia moniliformi - concatenata). — Es ist nur eine Art bekannt: *Xenodochus carbonarius*, die aus der *Uredo miniata* auf den Blättern von *Sanguisorba* entspringt. Mit dieser Gattung erreichen die Sporidien ihre höchste Ausbildung und wir kommen daher zu einer zweiten Reihe der Entophyten, bei denen die Ausbildung der Hülle (pseudo peridium) vorwaltet *).

§. 5.

Zweite Reihe.

Entophyti aecidinei.

12) *Aecidium* Pers. Die kugligen, ungetheilten Sporidien sind von einer kleinen becherförmigen aus der Epidermis gebildeten und am Rande gewöhnlich gezahnten Hülle umgeben. Nach Unger ist noch eine eigenthümliche, die Sporidien einschliessende Haut vorhanden. Die Sporidien sind von lichter Farbe und die kleinen Becher brechen in regelmässigen oder unregelmässigen Häufchen aus den Blättern oder krautartigen Stengeln hervor; nicht selten ist ein aus dem veränderten Zellgewebe gebildeter

*) *Chaetosporium* Corda ist uns zweifelhaft, scheint aber zu dieser Reihe zu gehören.

verdickter oder anders gefärbter Boden (stroma seu sporidochium) vorhanden. Die Arten dieser Gattung sind zahlreich, wie bei der Gattung *Uredo* in der vorhergehenden Reihe.

13) *Roestelia* Reb. Nur durch die Gestalt der Hülle verschieden, welche hier verlängert ist, und an der Spitze unregelmässig aufspringt, oder an den Seiten sich spaltet, so dass die Abschnitte noch an der Spitze vereinigt bleiben. Die wenigen Arten wachsen nur auf den Blättern der Pomaceen.

14) *Cronartium* Fr. Die Hülle ist verlängert, fast fadenförmig, gekrümmt, oben abgestutzt und aussen schuppig. Nach Unger sind die runden Sporen in keulenförmigen Schläuchen enthalten. — Die einzige bekannte Art (*Cr. asclepiadeum*) lebt auf den Blättern von *Cynanchum Vincetoxicum* und ist sehr selten.

15) *Peridermium* Lk. Die Hülle ist eiförmig oder walzenförmig, sehr zart, weiss und zerreisst unregelmässig. Die Sporidien sind kuglig, rundlich und schön pomeranzen-gelb. — Die wenigen Arten leben auf den Blättern und seltener auf der Rinde der Coniferen.

So sind wir bis zu einer dritten Reihe unter diesen Coniomycetes entophyti gekommen, welche sich durch ihr Hervorbrechen aus den baumartigen Pflanzen unterscheiden.

§. 6.

Dritte Reihe.

Entophyti corticolae.

16) *Nosophaea* Fr. Kleine, kuglige, etwas unregelmässige Sporidien häufen sich unter der angeschwollenen und zuletzt unregelmässig aufreissenden Epidermis baumartiger Pflanzen. Diese Pilzgattung ist deutlich nichts anders, als eine krankhaft veränderte Rinde. — Hierher unsere früher beschriebene *Uredo subcorticalis* (est, ut Friesius recte dicit, status pathologicus corticis vivi.)

17) *Physoderma* Wallr. unterscheidet sich durch sehr grosse, regelmässige Sporidien, die von der Epidermis krautartiger Pflanzen bedeckt bleiben.

18) *Naemaspora* Ehr. (*Nematocolla* Lk.) Sehr kleine

kuglige Sporidien, bilden eine gallertartige, gefärbte Masse, welche rankenförmig aus der Rinde hervortritt. — *N. crocea* P. ist gemein auf Buchenrinden.

19) *Libertella* Desmaz. unterscheidet sich dadurch, dass die Sporidien spindelförmig und gekrümmt sind.

20) *Podisoma* Lk. Eiförmige, einmal abgetheilte Sporidien sind mit ihren sehr langen und sehr zarten Stielchen in einen fleischigen kegelförmigen Körper verbunden. — Die wenigen bekannten Arten sind von gelber, oder rothgelber Farbe, und wachsen auf den Rinden mehrerer Arten der Gattung *Juniperus*.

21) *Gymnosporangium* Dec. Eiförmige, ein oder mehrmal getheilte Sporidien sind gestielt und mit einem gallertartigen Boden verbunden, mit dem sie als ein kegelförmiger, oder mehr ausgebreiteter Körper hervorbrechen. Diese Gattung, die der vorhergehenden sehr nahe verwandt ist, kommt ebenfalls nur auf den Rinden von mehreren Arten der Gattung *Juniperus* vor.

Anm. Durch die Ausbildung eines Stroma weicht diese letzte Gattung, von den übrigen Blattpilzen sehr ab. Wir wollen sie aber wegen ihrer Verwandtschaft mit *Podisoma* und ihres Vorkommens auf lebenden Pflanzen, nicht gerne zu der folgenden Abtheilung, oder zu den *Hymenomyces tremellini* bringen, mit denen sie auch in Beziehung steht.

Fragen wir überhaupt nach der Verwandtschaft, oder nach Analogien zwischen diesen Blattpilzen und den folgenden höheren Familien, so können wir sagen: In unserer ersten Reihe erinnert *Xenodochus* an die *Hyphomycetes*. Die zweite Reihe steigt im *Peridermium*, bis zur Analogie mit den *Gasteromycetes*, und in der dritten Reihe, erhebt sich die Bildung in *Gymnosporangium* selbst bis zur Verwandtschaft mit den *Hymenomyces*.

Erklärung der zweiten Tafel.

Ustilago. 1. *U. segetum*, auf den Blüthen von *Avena sativa* in natürlicher Grösse; 2. Die Sporidien vergrössert; 3. *U. utriculosa*, auf den Blüthen von *Polygonum hydro-*

piper in natürlicher Grösse; 4. Dieselbe vergrössert; 5. Die Sporidien.

Uredo. 1. *U. candida* auf den Blüthen von *Thlaspi bursa pastoris*, in natürlicher Grösse; 2. Ein Häufchen vergrössert; 3. Die Sporidien stark vergrössert.

Cylindrospora. 1. *C. concentrica*; 1. Die Sporidien vergrössert.

Uromyces. 1. *U. Phaseoli*, auf den Blättern von *Ph. vulgaris*, in natürlicher Grösse; 2. Vergrösserte Häufchen; 3. Die Sporidien mit ihren Stielchen.

Puccinea. 1. *P. Betonicae*, auf den Blättern von *Betonica officinalis*, in natürlicher Grösse; 2. Die Sporidien vergrössert.

Phragmidium. 1. *Phr. incrassatum*, auf den Blättern von *Rubus fruticosus* in natürlicher Grösse; 2. Ein Stückchen des Blattes vergrössert; 3. Ein Sporidium stark vergrössert.

Xenodochus. 1. *X. carbonarius* Schl., auf der *Uredo Sanguisorbae*, in natürlicher Grösse; 2. Ein Stückchen des Blattes vergrössert; 3. Die Sporidien stark vergrössert.

Aecidium. 1. *A. Rumicis*, auf einem Blatt von *Rumex crispus*; 2. Ein Häufchen von Peridien vergrössert; 3. Die Sporidien vergrössert; 4. *Aecid. crassum* auf einem Blatte von *Rhamnus Frangula*, in natürlicher Grösse; 5. Drei vergrösserte Peridien.

Roestelia. 1. *R. cancellata*, auf einem Blatte von *Pyrus communis*, in natürlicher Grösse; 2. Zwei Peridien vergrössert. 3. *R. cornuta*, auf den Blättern von *Sorbus aucuparia*, in natürlicher Grösse; 4. Die Peridien vergrössert; die mittlere der Länge nach geöffnet; 5. Die Sporidien.

Cronartium. 1. *C. asclepiadeum*, auf *Cynanchum Vincetoxicum* in natürlicher Grösse; 2. Die Peridien vergrössert; 3. Dieselben stark vergrössert; 4. Ein Schlauch, der die Sporidien enthält.

Peridermium. 1. *P. Pini* var. *acicola*, in natürlicher Grösse. 2. Eine Peridie vergrössert; 3. Ein Stückchen derselben stark vergrössert. 4. *P. Pini* var. *corticola* in natürlicher Grösse; 5. Eine Peridie vergrössert.

6. Eine Peridie, die der Länge nach geöffnet ist; 7. Die Sporidien.

Nosophlaea. 1. *N. corticola*, in natürlicher Grösse; 2. Die Sporidien.

Naemaspora. 1. *N. crocea* in natürlicher Grösse; 2. Eine Ranke stark vergrössert; 3. Die Sporidien.

Libertella. 1. Die vergrösserten Sporidien von *L. betulina* Desm.

Podisoma. 1. *P. juniperi*, in natürlicher Grösse; 2. Ein Häufchen Sporidien der Länge nach durchschnitten; 3. Die Sporidien stärker vergrössert.

Gymnosporangium. 1. *G. juniperinum*, in natürlicher Grösse. 2. Dasselbe von unten gesehen; 3. Ein Stückchen stark vergrössert, und die Sporidien mit ihrem Inhalt und der Scheidewand.

§. 7.

Zweite Abtheilung.

Coniomycetes liberi et suffulti.

Freie oder mit einem Boden versehene
Staubpilze.

Wir vereinigen in dieser zweiten Abtheilung alle *Coniomyceten*-Gattungen, die auf abgestorbenen Vegetabilien leben (nicht aus der Epidermis lebender Pflanzen hervorbrechen). Darum können wir auch diese Pilze nicht mehr so direct als Krankheitsformen der Pflanzen betrachten; sie erscheinen mehr als selbstständige, parastische Vegetabilien, obgleich unseres Wissens das Keimen noch von keiner hierher gehörigen Art beobachtet wurde, und wir daher bei ihnen eine *generatio organaria* wenigstens nicht läugnen können. Bei manchen dieser Pilze ist es wohl derselbe Fall, wie bei *Polystigma* und anderen, dass sie auch in ihren Primordien auf lebenden Theilen erscheinen, und erst nach dem Absterben des Theils zu ihrer wahren Entwicklung gelangen. Es sind zwar keine bestimmte Grenzen zwischen diesen beiden Abtheilungen zu ziehen. Dies ist überhaupt bei den Abtheilungen einer Familie, und selbst bei nah ver-

wandten Familien unmöglich, und streitet mit dem Charakter der unendlichen Mannigfaltigkeit, die wir überall immer mehr erkennen, je vielseitiger und genauer wir die Gegenstände untersuchen.

Die *Coniomycetes liberi*, unterscheiden sich von den *C. suffulti*, durch dem Mangel des Bodens, Stroma *), der aber öfters so wenig ausgebildet ist, dass beide Reihen unmerklich in einander übergehen; die ersteren kann man mit Fries auch als *Coniomycetes stilbosporini* und die anderen, als *Coniomycetes tubercularini* bezeichnen.

§ 8.

E r s t e R e i h e.

Coniomycetes liberi.

F r e i e S t a u b p i l z e.

22) *Leucosporium* Corda. Kuglige, einfache, durchsichtige, trockene Sporidien liegen in Häufchen auf der Oberfläche abgestorbener Pflanzenstengel. *L. vesiculiferum* hat zwischen den Sporidien eine blasige Masse. (Wir möchten vermuthen, dass diess die entleerten Sporidien seyen.)

23) *Coccospora* Wallr., ist hier sehr nahe verwandt, die Sporidien sind sehr gross, durchsichtig, zusammengeklebt. *C. aurantiaca* kommt auf faulem Holze vor. (Hier scheint uns auch *Achitonium* K. sehr nahe zu stehen).

24) *Gymnosporium* Corda. unterscheidet sich durch gallertartige Sporidien von grünlicher Farbe. — *G. olivaceum* ist auf feuchtem Papier gefunden worden, und scheint uns mit *Protococcus* verwandt.

25) *Coniothecium* Corda. Die kugligen, halb durchsichtigen Sporidien, sind durch eine gallertartige Masse in runde, feste Kugeln zusammengeballt. — *C. atrum*, wohnt auf Holz.

26) *Fusidium* Lk. Die Sporidien sind spindelförmig,

*) Der Boden erscheint öfters nur als eine anders gefärbte Stelle in der Rinde, und ist überhaupt der sogenannten Matrix der Entophyten zu vergleichen, die hier allmählig in eine besondere Entwicklung eingeht, bis sie in *Tubercularia* ihre höchste Ausbildung erlangt.

durchsichtig, gerade oder gekrümmt, ungetheilt, (ohne Scheidewand) und liegen in oberflächlichen Häufchen beisammen. — Die Arten dieser Gattung finden sich auf abgestorbenen Blättern und Rinden und sind von lichter Färbung.

27) *Cryptosporium* K. Die Sporidien haben dieselbe Gestalt, sind aber von schwarzer Farbe, und brechen aus Blättern und Rinden hervor.

28) *Entomyclium* Wall. unterscheidet sich dadurch, dass die Sporidien in der Mitte eine längliche, körnige Masse führen. *E. folliculatum* W. wohnt auf abgestorbenen Stengeln von *Georgina variabilis* W. — Es scheint uns diese Gattung mit *Bactridium* verwandt.

29) *Torula* Lk. Kuglige, oder eiförmige, fast undurchsichtige Sporidien, hängen perlschnurförmig an einander. — Die zahlreichen Arten dieser Gattung sind schwarz oder roth, und bilden oberflächliche Häufchen auf Holz und Rinden.

30) *Tetracolum* Lk. ist eine *Torula*, wo immer vier Sporidien zusammenhängen. Hierher unsere *Torula Tuberculariae*.

31) *Monilia* Lk. (*Hormiscium* K), unterscheidet sich dadurch, dass sich die perlschnurförmig zusammenhängenden Sporidien aufrichten. Die Gattung ist mit *Alternaria* N.a.E. sehr nahe verwandt.

32) *Conoplea* Fr. Die perlschnurförmig - gereihten Sporidien bilden ein dichtes Häufchen, aussen mit Conidien (*conidia* Fr.) bestreut. — Diese Gattung ist uns sehr zweifelhaft.

33) *Dicoccum*. Corda. Einmal getheilte Sporidien sind in oberflächlich aufsitzenden, sehr kleinen Häufchen versammelt. — Diese Gattung, ist von *Didymosporium* durch den Mangel des stroma verschieden, und dadurch, dass dieser Pilz nicht hervorbricht.

34) *Stilbospora* Lk. Die Sporidien sind länglich und mit mehreren Scheidewänden versehen, (*sporidia pluriseptata*) und brechen aus der Rinde hervor. — Die zahlreichen Arten sind alle schwarz.

35) *Asterosporium* K. unterscheidet sich dadurch, dass die Sporidien sternförmig zusammenhängen. — Hierher *Stilbospora asterosperma*. Pers.

36) *Apotemnoum* C., ist eine *Stilbospora*, deren

Sporidien in ihre Abtheilungen zerfallen, so dass sie zwischen Torula und Stilbospora in der Mitte steht.

Zweite Reihe.

Coniomycetes suffulti.

37. *Sporidesmium* Lk. Die mehrmal abgetheilten Sporidien (*sporidia multiseptata*), sitzen aufsteigend auf einem undeutlichen, flachen Boden (*stroma obsoletum*). — Die Arten sind alle schwarz, und sitzen oberflächlich auf Holz.

38) *Seiridium* N. a E. Längliche, mit körniger Masse erfüllte, nicht abgetheilte Sporidien hängen durch kurze, fadenförmige Fortsätze an einander und brechen in Häufchen hervor. — *S. marginatum* kommt auf erstorbenen Rosenstengeln vor.

39) *Phragmotrichum* K. Die rautenförmigen zelligen Sporidien sind durch starke kurze Stielchen zu 2—3 verbunden, sitzen auf einem flachen Boden und sind in ein hervorbrechendes dichtes Häufchen vereinigt. *Ph. Chailletii* K. wohnt auf den Fruchtschuppen der Fichte.

40) *Melanconium* Lk. Kuglige, oder eiförmige, ungetheilte Sporidien, brechen aus einem flachen, undeutlichen, oder mehr gewölbten Boden aus der Rinde hervor *).

41) *Fusicoccum* Cor. Längliche, an beiden Seiten zugespitzte, nicht abgetheilte Sporidien, auf einem gewölbten Boden — *F. Aesculi* ist schwarz und wohnt auf abgestorbenen Zweigen von *Aesculus Hippocastanum*.

42) *Didymosporium* N. v. E., unterscheidet sich durch einmal getheilte Sporidien, (*sporidia uniseptata*.)

43) *Dapsilosporium* C. Die elliptischen Sporidien sind ungetheilt, öffnen sich an der Spitze und ergiessen ihren körnigen Inhalt; sie brechen auf einem deutlichen Boden aus der Rinde hervor. Hierher *D. stromaticum* C. mit dunkelgrünen Sporidien, auf weissem, rundem Boden **).

*) Diejenigen Arten, denen das Stroma fehlt, nämlich *M. sphærosporum* Lk. und *M. Papularia* Fr., möchten vielleicht zu *Ustilago* gehören.

**) Könnte nicht ein *Melanconium* bei sehr starker Vergrößerung so erscheinen?

44) *Coryneum* N. ab E. Die Sporidien sind mehrmal getheilt und mit einem kurzen Stielchen auf einem flachen Boden befestigt, auf dem sie aus der Rinde hervorbrechen.

45) *Seiniatosporium* Corda, unterscheidet sich durch die nicht gestielten Sporidien; ist gleich einer *Stilbospora* mit flachem Boden von anderer Farbe. — *S. Rosae* hat schwarze Sporidien auf weissem Boden und wohnt auf Rosenzweigen.

Anm. Die vier zuletzt abgehandelten Gattungen sind alle mit *Melanconium* sehr nahe verwandt in ihrem Vorkommen in der schwarzen Farbe und dem noch unvollkommenen, oft kaum zu unterscheidenden Boden, der sich nicht über die Oberfläche der Rinde erhebt. Bei den jetzt folgenden Gattungen, zeigt sich die vorherrschende Ausbildung des Bodens.

46) *Epicoccum* Lk. Der Boden ist gewölbt, rund, warzenförmig und auf seiner Oberfläche dicht mit kugligen Sporidien bedeckt. — Bei den beiden bekannten Arten ist der Boden schwarz, oder es ist eine anders gefärbte Unterlage vorhanden.

47) *Exosporium* Lk. unterscheidet sich durch die auf dem warzenförmigen Boden sitzenden, länglichen, mehrmals abgetheilten Sporidien. — Die bekannten Arten sind schwarz. (Fries will beide Gattungen nicht anerkennen.)

48) *Tubercularia* Lk. Der Boden ist warzenförmig, gewölbt, zuweilen gestielt, von mehr fleischiger Textur und lichter, seltener dunkler Farbe; die Sporidien sind klein, kuglig und durchsichtig und bilden eine dichte Lage. Die meisten hierher gehörigen Arten zeichnen sich durch ihre schöne, rothe Farbe aus.

49) *Fusarium* Fr. Der Boden ist bald flach, bald gewölbt (fleischig). Die Sporidien sind spindelförmig, zuweilen gekrümmt, durchsichtig, ohne Querwände. Die Arten sind alle von rother oder gelber Farbe.

50) *Blennoria* Fr., unterscheidet sich durch einen gallertartigen Boden und die an beiden Enden abgestutzten Sporidien. — Die einzige Art, *B. Buxi* wohnt auf *Buxus sempervirens*.

Anm. *Melanostroma* Corda, ist hier so nahe ver-

wandt, dass wir diese Gattung, bei der der Boden hornartig und die Sporidien gallertartig sein sollen, zur näheren Untersuchung empfehlen. Nach Fries ist die abgebildete *M. fusaroides* *Stictis pupula* Fr.

51) *Sarcopodium* Ehrenb. hat einen ausgebreiteten fleischigen Boden und sehr lange fadenförmige gesonderte Sporidien. — Scheint uns eine Uebergangsform zu den Hyphomyceten.

Anm. Wenn wir nun einen Blick auf diese Abtheilung der ersten Familie zurückwerfen, um ihre Verwandtschaft mit den übrigen Familien zu erforschen, so finden wir in den Gattungen der Coniomycetes liberi ächte Coniomycetes; doch zeigen sich *Monilia*, *Seiridium* und *Phragmotrichum* als die Fadenpilze (Hyphomycetes) dieser Stufe. In *Melanconium* und seinen Verwandten lässt sich die nahe Verwandtschaft mit den Pyrenomycetes nicht verkennen. *Tubercularia* endlich repräsentirt die vollkommensten Hymenomycetes. Interessant ist hier die nahe Beziehung zu den Pyrenomycetes, die bei der vorhergehenden Abtheilung fehlte, wo man mehr an eine annaloge Bildung mit den Gasteromycetes erinnert wurde.

Erklärung der dritten Tafel.

Leucosporium. 1. *L. vesiculiferum*, in natürlicher Grösse; 2. Die vergrösserten Häufchen; 3. Die Sporidien und die dazwischen liegende blasige Substanz.

Fusidium. 1. *F. gryseum*, in natürlicher Grösse; 2. Die vergrösserten Sporidien.

Cryptosporium. 1. *C. graminis*, in natürlicher Grösse; 2. Die vergrösserten Sporidien.

Torula. 1. *T. tenera*, in natürlicher Grösse. 2. Die vergrösserten Sporidien.

Monilia. 1. *M. antennata*, in natürlicher Grösse; 2. Vergrössert.

Stilbospora. 1. *St. macrosperma*, in natürlicher Grösse; 2. Ein Häufchen vergrössert; 3. Die Sporidien.

Astero sporium. 1. *A. Hoffmanni*, vergrösserte Sporidien.

Seiridium. 1. *S. marginatum*, in natürlicher Grösse; 2. Ein Häufchen vergrössert; 3. Die Sporidien; 4. Dieselben noch mehr vergrössert.

Sporidesmium. 1. *Sp. fusiforme*, in natürlicher Grösse; 2. Vergrössert; 3. Noch stärker vergrösserte Sporidien.

Phragmotrichum. 1. *Ph. Chailletii*, in natürlicher Grösse; 2. Die vergrösserten Sporidien, wie sie ansetzen; 3. Stärker vergrösserte Sporidien.

Melanconium. 1. *M. bicolor*, in natürlicher Grösse. 2. Die Häufchen vergrössert; 3. Dieselben im Längsschnitt mit den Sporidien.

Didymosporium. 1. *D. complanatum*, in natürlicher Grösse. 2. Ein Häufchen vergrössert und vertikal durchschnitten; 3. Der Boden mit den aufliegenden Sporidien; 4. Die Sporidien, stark vergrössert.

Coryneum. 1. *C. umbonatum*, in natürlicher Grösse. 2. Vergrösserter Vertikalschnitt. 3. *C. depressum*, in demselben Durchschnitt. 4. Ein Stückchen des Trägers. 5. Die stark vergrösserten Sporidien. 6. *C. disciforme*; 7. Die Sporidien.

Exosporium. 1. *E. Tiliae*, im vergrösserten Vertikalschnitt.

Tubercularia. 1. *T. granulata*, in natürlicher Grösse; 2. Ein vergrösserter Pilz. 3. *Tub. ciliata*, in natürlicher Grösse. 4. u. 5. Vergrössert; 6. Dieselbe im Vertikalschnitt.

Fusarium. 1. *F. lateritium*, in natürlicher Grösse. 2. Vergrössert; 3. Ein Vertikalschnitt mit den Sporidien.

§. 10.

Z w e i t e F a m i l i e.

Hyphomycetes Lk. Fr. Wallr.

Fadenpilze.

Der Hauptcharakter dieser Familie liegt in der Ausbildung eines fadenförmigen Bodens oder Trägers der Sporidien (*stroma filamentosum*). Die Fäden sind entweder sehr zart, hohl und meistens gegliedert, d. h. mit

Querscheidewänden versehen *) (stroma floccosum, flocci), oder sie sind dichter, stärker (stroma fibrosum). Die Sporidien liegen grösstentheils frei auf der Oberfläche des Fadens, aus dem sie sich ausscheiden. Nur seltener entstehen sie im Innern, und es bildet sich aus der Substanz des Fadens eine zarte Hülle (peridiolum Fr., sporangium Lk., vesicula Auct.). Diese Sporidien durchlaufen denselben Formenkreis, wie die der vorhergehenden Familie; sie sind theils durchsichtig, theils mehr getrübt durch ihren Inhalt, von sehr verschiedener Färbung, so dass die Farbe dieser Pilze gewöhnlich von den Sporidien abhängt, während der Faden farblos ist.

Die Familie ist reich an Gattungen und Arten, und bedarf einer sorgfältigen Eintheilung.

Da wir mit Fries nur solche Gattungen, als ächte Fadenpilze aufnehmen, welche Sporidien bringen, so übergehen wir die sogenannten *Hyphomycetes aspori* **),

*) Wir sagen der Kürze wegen „gegliedert“ und verstehen darunter die gewöhnliche Abtheilung durch Scheidewände, ohne Einschnürung oder Verdickung.

**) Hierher kann man folgende Gattungen rechnen:

Bysus Humb. Sehr zarte, weisse, zerfliessende Flocken, auf verschiedene Weise verästelt, und oft sehr ausgezeichnete Formen bildend. Die hierher gehörigen Arten, sind nur in Bergwerken beobachtet worden.

Hypha nob. Sehr zarte, ästige, ausgebreitete und mehr oder minder verwebte, nicht zerfliessende Flocken.

Fibrillaria Pers. besteht aus ästigen, wurzelartigen Formen, die durch Verwachsen von zarten Flocken entstehen. (Grosse Annäherung an *Himantia* und die folgende Gattung.)

Rhizomorpha Eschw. Hierher gehört die merkwürdige *R. subterranea* P. Das Innere des starken, wurzelartigen Gebildes, besteht aus zarten Flocken, welche mit dichter Corticalsubstanz bekleidet sind. Die Fruchtbildung ist noch zweifelhaft, weshalb wir diese Gattung hier erwähnen. (S. die unterirdischen Rhizomorphen, ein leuchtender Lebensprozess von Nees v. E. d. ä. u. j. Bischof und Nöggerath Nov. Act. Acad. Nat. Cur. XI.)

Ozonium Lk. Niederliegende, ästige Fasern, aus Flocken gewebt; die Aeste sind theils viel stärker, mit viel dünneren verbunden, worin hier der Unterschied liegt.

Dematium Lk. (nec Fr.) besteht aus niederliegenden, ästigen, gleichförmigen, nicht gegliederten Fäden von dunkler Farbe.

welche grösstentheils als die Anfänge (das mycelium) höherer Pilze erkannt wurden. Auch können wir die sogenannten Phylleriaceen, die Gattungen *Erineum* und *Rubigo* nicht als selbstständige Pilzgattungen anerkennen, da sie wohl mehr als eine krankhafte Bildung der Epidermis lebender Pflanzen anzusehen sind. Sie repräsentieren hier die Stufe der Blattpilze *).

Erste Abtheilung.

Hyphomycetes mucedinei nob.

(Sepedonie et Mucedines Fr.)

Aechte Schimmel.

Bei den hierher gehörigen Fadenpilzen ist der Faden stets hohl, gewöhnlich gegliedert, sehr zart und vergänglich. Man bezeichnet ihn mit dem Namen Flocke (*Floccus* oder *stroma floccosum*) und unterscheidet zuerst, ob dieser flockige Träger aus niederliegenden oder aufrechten Flocken besteht, oder ob, wie diess sehr häufig der Fall ist, niederliegende und unfruchtbare Flocken (*flocci steriles*, *hyphasma* Lk.) vorhanden, aus denen die sporentragenden (*flocci fertiles*) sich erheben. Die Sporidien sind auf verschiedene Weise auf diesen Fäden gelagert, eingestreut (*sporidia inspersa*), oder seltener mit einem Stielchen ansitzend (*sporidia adnata*) und von verschiedener Gestalt und Farbe.

Die Pilze dieser Abtheilung leben auf organischen, be-

*) Hierher gehören folgende Gattungen:

Rubigo Lk. Sehr kurze, an der Spitze keulenförmig — erweiterte Fäden von verschiedener Farbe.

Erineum Lk. (*Phyllerium* Fr.) Durch mehr verlängerte gleich dicke, gekrümmte Fäden ausgezeichnet. — Von beiden Gattungen sind zahlreiche Arten beschrieben. (M. s. Kunze myc. Hefte II.)

Anm. *Taphrina* Fr. hat sehr kurze, mehr regelmässige ei- oder keulenförmige Fäden mit deutlich - körnigem Inhalt, so dass sie Link zu den Gasteromyceten bringt. Allerdings ist das Vorkommen ganz wie bei *Rubigo*.

sonders vegetabilischen, in starker feuchter Zersetzung begriffenen Substanzen und sind überall verbreitet. Sie pflanzen sich leicht und rasch durch ihre Sporidien fort. Wir bilden hier drei Reihen.

§. 11.

E r s t e R e i h e.

Hyphomycetes mucedinei sporotrichini.

Die niederliegenden, ausgebreiteten Flocken tragen unmittelbar die Sporidien;

Hierher gehören folgende Gattungen:

1. *Sporisorium* Ehr., macht den Uebergang von den Blattpilzen zu dieser Familie (S. o. pag. 10.)

2. *Sepedonium* Fr. Die Flocken sind sehr zart und verschwinden bald. Die zahlreichen Sporidien sind gross, kuglich, mit oder ohne Spitzchen, mit körnigem Inhalt versehen und von gelber und rother Farbe. — Die wenigen Arten leben auf grösseren, fleischigen Pilzen, die sie ganz durchdringen, indem nur die Sporidien ohne die Flocken zurückbleiben.

3. *Mycogone* Lk., ist nur durch das Spitzchen an den Sporidien verschieden.

4. *Chromosporium* Corda, scheint uns nur durch das Vorkommen auf faulenden Wurzeln abzuweichen.

5. *Tubercinia* Fr. unterscheidet sich durch die dunkle Farbe der Sporidien, welche ihren körnigen Inhalt (sporidiola) aussondern und durch das Vorkommen auf Wurzeln höherer Pflanzen, auf denen der *Orobanche* und *Monotropa*.

6. *Dendrina* Fr. Die kugligen Sporidien brechen aus zerstörten Pflanzenstengeln hervor, und liegen unterhalb der dicht verwebten Flocken.

7. *Miaionomyces* Corda ist hier sehr nahe verwandt. Die Flocken sind einfach, strahlenförmig ausgebreitet, und die eiförmigen Sporidien liegen mit schleimiger Substanz verbunden, auf. — *M. fungicolus* wohnt auf Keulenpilzen.

8. *Chromelosporium* C., scheint durch die starken,

mit Einschnürung gegliederten Flocken verschieden. Die Gegenwart des Schleims unterscheidet die Gattung von *Nematogonium*.

9) *Sporotrichum* Lk., ist die grösste Gattung dieser Reihe; die Flocken sind ästig weiss; die Sporidien von verschiedener Farbe liegen aufgestreut und sind kugelig oder eiförmig.

10) *Aleurisma* Lk., ist blos durch die sehr zarten und vergänglichen Flocken und die grosse Zahl der Sporidien verschieden.

11) *Byssocladium* Lk., hat eine regelmässig strahlige Verästelung der Flocken. — *B. fenestrale* wächst auf unreinen Fensterscheiben.

12) *Alytosporium* Lk., ist durch gefärbte Flocken und angeklebte Sporidien unterschieden.

13) *Chrysosporium* Corda, hat nicht gegliederte Flocken (*flocci continui*).

14) *Collarium* Lk., hat die Sporidien in Häufchen zusammengeballt (*sporidia conglobata*.)

15) *Coccotrichum* Lk., ist ein *Collarium* nach Fries, der die grossen körnigen Sporidien für zusammengeballte Häufchen von Sporidien annimmt.

16) *Colletosporium* Lk., hat nicht gegliederte, ästige Flocken und kugelige kleine Sporidien innerhalb einer blasigen Masse. — (Ist nach Fries ein *mycelium*).

17) *Geotrichum* Lk., hat an beiden Enden abgestutzte Sporidien (*sporidia truncata*), die vielleicht aus den abgefallenen Gliedern der Flocken entstehen. Die einzige bekannte Art kommt auf feuchter Erde vor.

18) *Nematogonium* Desmazieres*), ist durch die an den Gelenken verdickten und abgerundeten Glieder der Flocken, so wie durch die gleiche Farbe derselben und der der Sporidien gut unterschieden. — *N. aurantiacum* wohnt auf Baumrinden.

19) *Fusisporium* Lk., hat längliche oder spindelförmige Sporidien, von hoher Farbe, auf farblosen gegliederten Flocken.

*) Ann. des sc. nat. sec. serie II. P. 69.

20) *Menispora* Lk. Sehr nahe verwandt; die Flocken sind ohne Scheidewände und die Sporidien gekrümmt.

21) *Trichothecium* Lk., ist nur durch die mit einer Scheidewand abgetheilten Sporidien (*sporidia uniseptata*) von *Fusisporium* verschieden.

22) *Scolicotrichum* K., hat starke aber durchsichtige wurmförmig-gekrümmte Flocken ohne Scheidewände. Die Sporidien sind länglich, einmal getheilt. — Diese Gattung ist mit den Byssoiden verwandt.

23) *Epochium* Lk. Die Sporidien laufen an der Basis in feine Spitzchen aus (*sporidia pedicellata*).

24) *Acremonium* Lk. Die Flocken sind wie bei *Trichothecium*, aber die Sporidien sind rund, nicht abgetheilt und sitzen mit kleinen Stielchen winkelförmig oder abwechselnd an den Flocken.

Anmerk. *Sepedonium* und die nahe angrenzenden Gattungen zeigen sich durch die vorherrschende Sporidienbildung und ihr ganzes Vorkommen als diejenigen, welche den Entophyten entsprechen.

Sporotrichum und *Fusisporium* sind als die Centralgattungen, in denen der Charakter der Reihe am deutlichsten ausgesprochen ist, zu betrachten.

§. 12.

Zweite Reihe.

Mucedinei botrytidinei. (s. erecti.)

Schimmel, mit unfruchtbaren niederliegenden, (*hyphasma*) und fruchtbaren aufrechten Flocken.

25) *Oideum* Lk. Die Flocken sind niederliegend oder aufsteigend, perlschnurförmig-gegliedert und die ovalen oder länglichen Glieder fallen als Sporidien ab. (*Acrosporium* N. v. E. *Oospora* Wallr. *Alyssidium* Kunze. gehören hierher.)

26) *Acrothamnium* N. v. E., unterscheidet sich durch die nur an den Spitzen gegliederten Flocken.

27) *Haplotrichum* Lk. Die Flocken sind aufrecht, einfach, gegliedert und alle fruchtbar. Die Sporidien oval und an der Spitze der Flocken kopfförmig zusammengehäuft.

28) *Acladium* nob. unterscheidet sich durch die seitlich anhängenden Sporidien.

29) *Haplaria* Lk., hat aufrechte, einfache oder zweitheilige Flocken und seitlich in Häufchen versammelte Sporidien.

30) *Briarea* C. (*Monilia* Fr.) Die Flocken sind aufrecht, einfach, gegliedert und tragen an den Spitzen zahlreiche einfache Fäden, aus perlschnurförmig gereihten kugeligen Sporidien gebildet. — *B. elegans* ist einer der schönsten Pilze dieser Familie. (*Dendryphon* Wallr. scheint dieselbe Gattung.)

31) *Penicillium* Lk. Die aufrechten fruchtbaren Flocken sind gegliedert und tragen an den Spitzen zwischen sehr kurzen zarten Spitzen die einfachen runden Sporidien.

32) *Polyactes* Lk. An der Spitze der aufrechten Flocken, sind kurze, keulenförmige Aeste, an denen die kugeligen Sporidien ansitzen. — *P. vulgaris* ist einer der gemeinsten Pilze, auf abgestorbenen Blüthen und Blättern in den Gewächshäusern.

33) *Botrytis* Lk. Die fruchtbaren Fäden sind aufrecht, mit regelmässiger oder unregelmässiger Verästelung und eingestreuten kugeligen Sporidien; die Aeste der Flocken sind bald mehr verlängert und abwechselnd (*Virgaria* N. ab E.), bald mehr doldenförmig oder traubenförmig vertheilt.

34) *Verticillium* Lk., unterscheidet sich durch die einzeln an der Spitze der Aeste anhängenden kugeligen Sporidien.

35) *Botryosporium* Corda, hat aufrechte, ästige, fruchtbare Flocken, an denen seitlich die runden Sporidien in kurzgestielten Köpfchen zusammengehäuft ansitzen. — *B. diffusum* C. ist ebenfalls einer der schönsten Pilze dieser Familie.

36) *Sceptromyces* C. Die fruchtbaren Flocken sind aufrecht und tragen an kurzen wirbelförmig gestellten Aesten, die kugeligen und gestielten Sporidien in Kugeln zusammengehäuft, welche eiförmige Köpfchen bilden. — *Sc. Opitzii* C., gehört ebenfalls zu den ausgezeichnetesten Formen dieser Familie.

37) *Stachylidium* Lk., unterscheidet sich durch die länglichen und nicht ährenförmig gehäuften Sporidien.

38) *Dactylium* Lk. Die unfruchtbaren Fäden fehlen

fast gänzlich; die fruchtbaren sind einfach und tragen an der Spitze längliche, in mehrere Fächer abgetheilte Sporidien.

39) *Diplosporium* Lk., unterscheidet sich durch ästige Flocken und nur einmal getheilte Sporidien (*sporidia didyma*).

40) *Stemphylium* Wallr., scheint hier verwandt. Die fruchtbaren Flocken tragen ein einzelnes, nach der Länge und Breite abgetheiltes Sporidium. — *St. botryosum* Wallr. die einzige Art, wächst auf abgestorbenen Spargelstengeln.

41) *Aspergillus* Lk. Die fruchtbaren Flocken sind aufrecht, einfach, verdicken sich an der Spitze keulenförmig und tragen hier die dicht zusammengehäuften kugeligen Sporidien. — Man bemerkt hier im Innern der Flocken bei starker Vergrößerung kleine Körner, wodurch ein Uebergang zu der zweiten Hauptabtheilung dieser Familie angezeigt wird.

Anmerk. Wir können hier bei *Oidium* die Verwandtschaft mit den *Coniomyceten* und besonders mit der Gattung *Torula* nicht verkennen. *Botrytis*, mit welcher Gattung man nach anderen Ansichten leicht alle die ihnen zunächst stehenden Gattungen mit nicht getheilten Sporidien vereinigen könnte, ist die Hauptgattung, in der diese Abtheilung überhaupt ihre Vollendung erreicht.

§. 13.

D r i t t e R e i h e.

Mucedinei entospori.

42) *Bactridium* K. Die kurzen Flocken verdicken sich keulenförmig, füllen sich mit körniger Masse und stellen so grosse längliche Sporidien dar von gelber oder röthlicher Farbe. — Die Flocken fehlen auch oft ganz, so dass man diese Gattung unter den *Coniomyceten* aufstellen könnte.

43) *Sporendonema* Desm. Einfache oder wenig ästige, niederliegende Flocken; enthalten im Innern grosse kugelige Sporidien. — Die bekannten Arten finden sich auf thierischen Substanzen.

Anmerk. Durch die im Innern der Flocken einge-

schlossenen Sporidien sind diese wenigen Gattungen sehr abweichend, und stehen gleichsam zwischen dieser Abtheilung und der folgenden, der sie sich sehr nahe anschliessen, in der Mitte.

Erklärung der vierten Tafel.

Erineum. *E. tiliaceum*, in natürlicher Grösse und vergrössert.

Rubigo. *R. faginea*, eben so.

Sepedonium. *S. mycophyllum*. 1. in natürlicher Grösse auf einem *Boletus*; 2. die Flocken mit den Sporidien vergrössert.

Collarium. *C. nigrispermum*, vergrössert.

Sporotrichum. 1. *Sp. laxum*; 2. *Sp. fuscoalbum*, vergrössert.

Geotrichum. *G. candidum*, vergrössert.

Nematogonum. *N. aurantiacum*; 1. in natürlicher Grösse; 2. vergrössert.

Fusisporium. *F. aurantiacum*. 1. in natürlicher Grösse. 2. vergrössert.

Trichothecium. *Tr. roseum*. 1. in natürlicher Grösse auf der Hülle von *Cirsium incanum*; 2. dieselben vergrössert.

Acremonium. *A. verticillatum*, vergrössert.

Epochnium. *E. monilioides*, vergrössert.

Oidium. *O. fructigenum*. 1. in natürlicher Grösse; 2. vergrössert.

Haplotrichum. *H. capitatum*. 1. in natürlicher Grösse; 2. eine Flocke vergrössert.

Acladium. *A. conspersum*, vergrössert.

Briarea. *B. elegans*. 1. in natürlicher Grösse; 2. eine Flocke vergrössert; 3. die Sporidien; 4. dieselben noch stärker vergrössert.

Penicillium. *P. expansum*, 1. in natürlicher Grösse auf einem *Agaricus*; 2. vergrössert.

Polyactes *P. vulgaris*, vergrössert.

Verticillium. *V. tenerum*, 1. in natürlicher Grösse; 2. vergrössert; 3. eine Flocke stärker vergrössert.

Botrytis. *B. densa*, 1. in natürlicher Grösse; 2. vergrössert; 3. einige Flocken stärker vergrössert.

Botryosporum. *B. diffusum*, 1. in natürlicher Grösse; 2. vergrössert; 3. ein Sporidienhäufchen stärker vergrössert; 4. Sporidien.

Sceptromyces. *S. Opitzii*, 1. in natürlicher Grösse; 2. eine Flocke vergrössert; 3. die Köpfchen stärker vergrössert; 4. drei derselben noch stärker vergrössert; 5. eine Kugel aus Sporidien gebildet, 6. die Sporidien.

Dactylium. *D. candidum*, 1. in natürlicher Grösse; 2. vergrössert; 3. einige Flocken stärker vergrössert; 4. die Sporidien.

Aspergillus. *A. glaucus*, 1. in natürlicher Grösse; 2. eine Flocke vergrössert; 3. ein Köpfchen mit den Sporidien stärker vergrössert; 4. die Sporidien.

Bactridium. *B. candidum*, 1. in natürlicher Grösse; 2. ein Häufchen von Sporidien vergrössert; 3. die Sporidien noch stärker vergrössert.

Sporendonema. *Sp. casei*, 1. in natürlicher Grösse; 2. die Fäden und Sporidien vergrössert.

Zweite Abtheilung.

Hyphomycetes mucorini Fr.

(Nematomyci N. v. E.)

Blasenschimmel.

Die hierher gehörigen Fadenpilze kommen in der Bildung des Flockens mit den vorhergehenden überein. Es sind, wie bei der Reihe der Botrytidineen, unfruchtbare, niederliegende Flocken vorhanden, aus denen die fruchtbaren aufsteigen. Der Hauptcharakter liegt aber darin, dass sich hier die Sporidien in einer gewöhnlich sehr zarten und vergänglichen und nur in den abweichenden Formen dichteren und dauerhafteren Sporangie (*sporangium* Lk. *vesicula* Fr.) ansammeln, die auf verschiedene Weise sich öffnet. In Rücksicht ihres Entstehens sind die ächten *Mucorinen* ebenfalls den Pilzen der vorhergehenden Abtheilung ähnlich. — Bei diesen Pilzen kann man besonders leicht das Keimen der Sporidien beobachten.

Wir wollen hier zwei Reihen bilden:

§. 14.

Erste Reihe.

Mucorini genuini.

Aechte Blasenschimmel mit sehr zarten,
vergänglichen Sporangien.

44) *Mucor* Fr. Aus den niederliegenden Flocken steigen einfache oder auch selten ästige fruchtbare Flocken auf, die an der Spitze eine kugelige Sporangie tragen. Diese ist sehr zart, zerreisst unregelmässig und entlässt die eingeschlossenen kugeligen Sporidien. — Die hierher gehörigen Arten leben besonders auf in feuchter Zersetzung begriffenen stickstoffhaltigen Substanzen. (*Rhizopus* Ehr., scheint uns nicht wesentlich von *Mucor* verschieden.)

45) *Hydphora* Fr., unterscheidet sich durch die im Anfang wasserhellen, dann trüben Sporangien, welche mit dem Inhalt vertrocknen.

46) *Cephaleurus* K. Die aufsteigenden Flocken sind einfach, nicht gegliedert, nach oben verdickt und tragen mehrere kugelige Sporangien. — Kunze entdeckte diese Gattung auf Blättern getrockneter Pflanzen aus Surinam. Die beiden Arten sind grünlich. Wir sahen unter dem Mikroskop die kugeligen Sporidien hervortreten.

47) *Ascophora* Fr. Grev. Ebenfalls sehr nahe verwandt. Die kugelige Sporangie öffnet sich unten und wird glockenförmig und trägt die auf der Oberfläche feststehenden kugeligen Sporidien. — Diese Gattung verdient noch einer näheren Prüfung.

48) *Sporidinia* Lk., unterscheidet sich durch die ästigen fruchtbaren Fäden, welche sich zu keulenförmigen Sporangien verdicken. (Diese Gattung steht zwischen *Mucor* und *Aspergillus* in der Mitte.)

49) *Phycomyces* K., hat eine birnförmige Sporangie, die in der Spitze zerreisst und ovale Sporidien enthält. *Ph. splendens* Fr., soll der schönste Pilz der ganzen Abtheilung seyn.

50) *Hemicyphe* C. Die zarte Sporangie ist becherförmig und enthält ein grosses Säulchen (*columella*), auf der die Sporidien ansitzen. *H. stilboidea* als einzige Art, bildet diese höchst interessante Gattung unter dem Blasenschimmel.

51) *Crateromyces* C. Die niederliegenden Flocken fehlen. Die Sporangie ist eiförmig, stets mit weiter Mündung geöffnet und enthält kugelige Sporidien. — *C. candidus* C., wohnt auf modernem Heu.

52) *Aerophyton* Eschw. *). Zarte aufsteigende, ästige, gegliederte Flocken sind an den Spitzen keulenförmig verdickt und tragen seitlich ansitzende, kugelige, sehr kleine Sporidien enthaltende Sporangien, während die Spitzen der Fäden oft unfruchtbar bleiben. Die einzige bekannte Art ist von Eschweiler auf einem getrockneten Exemplar von *Casselia brasiliensis* entdeckt worden.

53) *Melidium* Eschweiler, ist von allen hierher gehörigen Gattungen durch die dichten (soliden) Fäden verschieden, welche an der Spitze der seitlichen Aeste kugelige, bleibende Sporangien tragen. Die Sporidien sind kugelig und liegen zu vier beisammen. — *M. subterraneum* wächst auf unterirdischen Rhizomorphen.

54) *Syzigites* Ehr., ist eine sehr ausgezeichnete, in gewisser Hinsicht mit *Aerophyton* verwandte Gattung. Die aufrechten, ästigen, nicht gegliederten Flocken bringen seitlich ansitzende keulenförmige Sporangien; diese stehen sich zu 2 und 2 gegenüber, und nähern sich einander, so dass sie endlich eine Kugel zusammengeballter Sporidien zwischen sich ausscheiden. *S. megalocarpus*, ist auf faulenden Blatterschwämmen gefunden worden. (Es erinnert die Gattung an *Zygnema* unter den Algen.)

55) *Azygites* Fr., unterscheidet sich durch einzelne an den Seiten der Aeste mit Stielchen ansitzende Sporangien. *A. Mougotii* ist ebenfalls auf faulenden Schwämmen gefunden worden.

56) *Pilobolus* Tode, ist eine sehr merkwürdige Gattung: Die einfachen, fruchtbaren Flocken verdicken sich an der Spitze keulenförmig und werfen eine kugelige Sporangie ab, welche kugelige Sporidien enthält. Die beiden bekannten Arten wohnen auf Mist. — (Fries macht mit Recht auf eine Verwandtschaft mit *Hydrophora* aufmerksam.)

*) Sylloge pl. nov. I. p. 163.

57) *Thelactis* Mart. *) die aufrechten gegliederten Flocken tragen an der Spitze eine kugelige oder ovale Sporangie und in der Mitte und am Grunde winkelförmig gestellte, einfache, an der Spitze verdickte Fäden. Martius entdeckte vier sehr schöne Arten von violetter, rother, gelber und grüner Farbe auf Blättern in Brasilien.

58) *Thamnidium* Lk. unterscheidet sich bloss dadurch, dass die seitlichen Fäden unregelmässig verästelt sind. (Die Verdickungen an der Spitze sind nach Link Sporidien).

59) *Didymocrater* Mart. Die einfachen, gegliederten Flocken tragen an der Spitze zwei aufrechte, sitzende, an der Spitze mit weiter Mündung geöffnete Sporangien mit kugeligen Sporidien. — *D. elegans* findet sich auf Blättern getrockneter Pflanzen.

60) *Diamphora* Mart. Aus den niederliegenden Flocken erheben sich aufrechte, ebenfalls gegliederte Flocken, welche sich an der Spitze theilen, und an jeder der beiden Spitzen eine Sporangie tragen, welche mit einem Deckel versehen ist. Sie enthält zweierlei Sporidien, von denen die einen grösser, einmal abgetheilt und die anderen sehr klein und kugelig sind. — *D. bicolor* H., die einzige in Brasilien entdeckte Art, verdient wohl wegen ihres so ausgezeichneten Baues an die Spitze dieser Reihe gestellt zu werden, mit der wir die ächten Blasenschimmel schliessen.

§. 15.

Zweite Reihe.

Mucorini erysibini.

Die hierher gehörigen Gattungen weichen bedeutend von dem ächten Blasenschimmel ab. Die Sporangien sind sitzend, ihre Hülle ist stärker, nicht so vergänglich und bei *Erysibe* selbst liegen die Sporidien in Schläuchen (*asci*), wie bei den *Pyrenomyceten*, zu denen sich hier ein Uebergang zeigt; das Vorhandenseyn des Schimmelflockens erlaubt uns aber diese Gattungen hier, wiewohl als eine eigene Reihe, aufzustellen.

*) Martius Acta Acad. Leop. nat. Cur. X. p. 508.

61) *Eurotium* Lk. Auf ausgebreiteten gegliederten zarten Flocken sitzen kleine, runde, unregelmässig - aufspringende häutige Sporangien, welche kugelige durchsichtige Sporidien enthalten. — *E. herbariorum* ist einer der gemeinsten Pilze und besonders häufig auf getrockneten Pflanzen. — *E. Pyrobolus* Fr. wirft die Sporidien elastisch aus. (Wir erkennen in dieser Gattung das Verbindungsglied der *Hyphomyceten* mit den *Gasteromyceten*.)

Anmerk. *Clisosporium* Fr. ist ein *Eurotium* ohne Schimmelfaden.

62) *Erysibe* Hedw. Fr. (*Alphitomorpha* Wallr.) Auf einer sehr zarten, dichtverwebten, flockigen Unterlage (*hyphasma* Lk. *Thallus floccosus* Fr. *stroma* Wallr.) findet man kleine fleischige kugelige Sporangien, welche sich an der Spitze durch ein Loch öffnen. Sie enthalten die Sporidien in einem einzelnen oder gewöhnlich in mehreren durchsichtigen Schläuchen (*peridiola* Fr. *sporangiola* Lk. *ascidia* Wallr.). Diese Sporangien sind gewöhnlich an der Basis von einem Kranz einfacher, verschiedenartig gebildeter kurzer Fäden unterstützt (*capillitium* Lk. Wallr. — *fulcra* Fr.), der oft schöne Merkmale zur Unterscheidung der Arten darbietet. Die Gattung ist unter dem Namen Mehlthau bekannt, und in zahlreichen Arten auf Blättern noch lebender Pflanzen verbreitet.

63) *Lasyobotrys* Kunze ist hier sehr nahe verwandt. Die flockige Unterlage fehlt und die Sporangien enthalten eine körnige Masse mit runden Sporidien. Es ist nur eine Art auf Blättern von *Lonicera coerulea* gefunden worden.

64) *Podosphaera* K. ist durch die an der Spitze breiten und häutigen Fäden des Strahlenkranzes (*fulcrum*) und den Mangel der Unterlage von *Erysibe* verschieden.

Anmerk. Diese drei Gattungen lassen sich nicht sondern. Auch grenzt hier *Perisporium* Fr. ganz nahe an. Da aber bei dieser Gattung gar keine Flockenbildung vorkommt, so müssen wir sie zu den *Pyrenomyceten* stellen, wohin auch *Erysibe* nach der inneren Struktur seiner Sporangien gehört.

Erklärung der fünften Tafel.

Mucor. 1. *M. caninus* in natürlicher Grösse; 2. vergrössert; 3. die Sporidien; 4. *M. stolonifer* Ehr. in natürlicher Grösse; 5. derselbe vergrössert; 6. noch stärker vergrössert; 7. eine Sporangie mit den hervortretenden Sporidien.

Phycomyces. 1. *Ph. nitens* K. eine fruchtbare Flocke mit den Sporidien stark vergrössert; 2. dieselbe ohne die Sporidien; 3. die Sporangie ohne die Flocken; 4. eine der niederliegenden Flocken; 5. die Sporidien.

Ascophora. 1. *A. mucedo* in natürlicher Grösse; 2. vergrössert; 3. eine Sporangie stärker vergrössert; 4. eine andere, unten eingefallen, mit aufsitzenden Sporidien; 5. Sporidien.

Hemicypha. 1. *H. stilboides* C. in natürlicher Grösse; 2. einige Pflänzchen vergrössert; 3. eine Sporangie; 4. dieselbe mit dem Säulchen und den Sporidien; 5. Sporidien.

Aerophiton. 1. *A. Principis* in natürlicher Grösse; 2. vergrössert; 3. die Spitze der Fäden mit den Sporangien; 4. Sporangien und Sporidien.

Syzygites. 1. *S. megalocarpus* in natürlicher Grösse; 2. unfruchtbare Flocken vergrössert; 3. Aeste mit Sporangien; 4. die Sporangien in reifem Zustande; 5. dieselben in weiterer Entwicklung, wie sich die eine Sporangie zurückzieht; 6. Sporidien.

Pilobolus. 1—8. *P. crystallinus* in verschiedenen Zuständen der Entwicklung; 9. derselbe in reifem Zustande stark vergrössert; 10. derselbe so dargestellt, wie die Sporangie abgeworfen wird; 11. die Sporidien; 12. der obere Theil des Pilzes ohne Sporangie.

Thelactis. 1. *Th. violacea* in natürlicher Grösse; 2. dieselbe vergrössert; 3. Sporidien.

Didymocrater. 1. *D. elegans* in natürlicher Grösse; 2. vergrössert.

Diamphora. 1. *D. bicolor* in natürlicher Grösse; 2. dieselbe vergrössert; 3. Sporidien.

Eurotium. 1. *E. herbariorum* in natürlicher Grösse; 2. vergrössert; 3. Sporidien.

Erysibe. 1. *E. orbicularis* in natürlicher Grösse; 2. eine Sporangie mit der farbigen Unterlage stark vergrössert; 3. die Sporangie mit ihrem Strahlenkranze (*fulcrum*); 4. dieselbe zerdrückt mit ihren Schläuchen (*peridiola, asci*.); 5. die Schläuche mit kleineren Schläuchen (*thecae*) und Spori-
dien von *E. guttata*.

Lasiobotrys. 1. *L. Loniceræ* in natürlicher Grösse; 2. ein Häufchen mit der geöffneten Epidermis vergrössert; 3. die Sporangien stark vergrössert; 4. eine derselben ver-
tikal durchschnitten; 5. Sporeidien.

D r i t t e A b t h e i l u n g.

Hyphomycetes isarini nobis.

(*Cephalotricheae* Fr. *Trichomyci* N. v. E.)

I s a r i e n - S c h i m m e l.

Die zu dieser Abtheilung gehörigen Fadenpilze unterscheiden sich besonders dadurch, dass die Flocken auf verschiedene Weise mehr oder minder dicht zu einem Träger oder Boden (*stroma floccosum, receptaculum* Fr. *sporidochium* Lk.) verwachsen; auf diesem Träger liegen die Sporeidien gewöhnlich frei auf, und nur in einigen abweichenden Uebergangsformen sind sie im Innern der Flocken eingeschlossen. — Die Isarinen kommen in Rücksicht ihres Vorkommens mit den vorhergehenden Blasenschimmeln überein. Die wichtigsten Gattungen *Isaria* und *Stilbum* lieben den Standort auf thierischen Substanzen.

§. 16.

E r s t e R e i h e.

Isarini genuini

mit einem aufrechten mehr oder minder flockigen Träger.

65) *Coremium* Lk. Aus niederliegenden unfruchtbaren Flocken erhebt sich ein Träger, aus mehr oder minder dicht verflochtenen Flocken gebildet, die sich an der Spitze

pinselförmig sondern und hier die kleinen kugeligen Sporidien eingestreut tragen. (*Floccaria* Grev. ist dieselbe Gattung.)

66) *Cephalotrichum* Lk. unterscheidet sich durch einen dichten nicht so flockigen Träger, an dessen Spitze zwischen gedrehten Flocken die kugeligen Sporidien liegen. *Periconia* ist hier verwandt.)

67) *Isaria* Hill. Der flockige Träger ist aufrecht keulenförmig oder ästig, im Innern zuweilen fleischig. Die kugeligen kleinen Sporidien sind auf der Oberfläche zwischen den Flocken eingestreut oder sitzen einzeln auf den Spitzen derselben. — *Isaria* ist als Normalgattung auch die an Arten reichste Gattung dieser Abtheilung.

68) *Ceratium* Alb. Schw. Der Träger ist unregelmässig ästig, weichfleischig oder zerfliessend, aussen flockig mit grösseren und kleineren eingestreuten kugeligen Sporidien.

Anm. Mit *Ceratium* verwandt sind die Gattungen *Dacrina* Fr. und *Scorias* Fr., welche durch die in feuchtem Zustande gallertartige Substanz des Trägers mit den Tremellinen übereinkommen. Die letztere Gattung ist bis jetzt blos in Amerika gefunden worden. — *Asciotrichum* Corda, eine uns sehr zweifelhafte Gattung scheint ebenfalls hier verwandt, doch wollen wir sie lieber zu den Byssoiden zählen.

69) *Anthina* Fr. Der Träger ist aufsteigend aus sehr zarten Flocken gebildet, an der Spitze breiter, zerschlitzt, unregelmässig, federartig (*stroma plumosum*). Die eingestreuten Sporidien sind sparsam und sehr klein. — Wir glauben hier den Uebergang zu *Himantia* beobachtet zu haben, die uns beide als die ersten Entwicklungsstufen von Thelephoren oder anderen Hymenomyceten erscheinen, welche aber auf dieser Stufe stehen bleiben. Man findet die hierher gehörigen Arten besonders im Frühling an feuchten Orten, auf faulenden Blättern und Zweigen; sie sind zum Theil von schöner gelber Farbe.

70) *Stilbum* Tode. Ein einfacher, aufrechter, dichter, fleischiger, glatter oder aussen flockiger Träger trägt ein Köpfchen aus gallertartig-vereinigten kugeligen Sporidien. — Das Gallertartige der Sporidien ist aber noch nicht bei

allen Arten nachgewiesen. — Die Arten mit flockigem Träger nennt Corda *Ciliciopodium*.

Anm. *Periconia* Tode (nicht N. v. E.) ist hier sehr nahe verwandt. Das Köpfchen der Sporidien ist mit einer zarten Hülle wie bei *Mucor* und *Ascophora* versehen. — *Chordostylum* Tode scheint ebenfalls der Gattung *Stilbum* sehr nahe zu stehen. Unsere *Periconia* ist durch den Mangel der Hülle um die Sporidien verschieden. — *Pilacre* Fr. als *Stilbum incarnatum* von Weinmann in Russland gefunden und beschrieben, gehört auch wohl ganz in die Nähe von *Stilbum*.

71) *Calyssopodium* Corda unterscheidet sich von *Stilbum* durch die häutige Hülle unterhalb der Sporidien, und den durch dieselben sich fortsetzenden Träger. *C. bicolor* ist auf trockenen Grasshalmen gefunden worden.

§. 17.

Z w e i t e R e i h e.

Isarini decumbentes (spurii.)

Ausgebreitete Isarien - Schimmel.

72) *Himantia* Grev. Der ausgebreitete Träger ist aus zarten ästigen Flocken gebildet die am Rand loser verbunden sind und daher oft ein fadenförmiges Ansehen haben. Die Sporidien sind nach Greville eingestreut oder fehlen ganz.

Anm. Vergl. Die Gattung *Anthina*! Beide Gattungen sind wohl als eigne Formen des Myceliums höherer Pilze zu betrachten.

73) *Hypochnus* Ehr. Der ausgebreitete aus Flocken gebildete häutige Träger trägt auf seiner Oberfläche die Sporidien in flockigen Kugeln zusammengeballt. Die hierher gehörige Arten sind grösstentheils exotisch, auf Rinden lebend. Wir erkennen deutlich hier den Uebergang zu den *Thelephoren* und besonders zu *Coniophora* Dec.

Anm. Hier grenzen 2 peruanische Gattungen an, *Triclinium* Fée, mit *Hypochnus*, ganz nahe verwandt

und *Peribotryon* Fr. durch die am Rande traubenförmig zusammengehäuften Sporidien ausgezeichnet.

74) *Dichonema* Nob. Der ausgebreitete flockige Träger besteht aus zweierlei Flocken, deren organischer Zusammenhang noch nicht nachgewiesen ist; die einen sind ästig nicht gegliedert, wasserhell, die anderen, welche sich mehr nach der Mitte finden, sind einfach, viel stärker, aus doppelter Membrane gebildet, in (undeutliche) Kammern abgetheilt und mit einer körnigen grünen Masse erfüllt. — *D. aeruginosum* wächst in Java auf Moosen, zeichnet sich durch seine grüne Farbe aus und könnte vielleicht, nach der beschriebenen Struktur der dickeren Fäden, den Algen zugetheilt werden.

75) *Pyronema* Carus. Aus niederliegenden Schimmelflocken erheben sich, eine dichte Lage bildend, zweierlei Fäden als Sporidien führende Schläuche (asci). Die einen sind viel dünner und mit runden gefärbten Sporidien erfüllt, während die andern viel stärkeren in einfachen Reihen ovale durchsichtige Sporidien enthalten. — Die einzige von Carus entdeckte Art (*Pyr. Marianum*) wohnt auf kohlenhaltiger Erde und hat ganz das Ansehen eines *Hypochnus* oder einer *Thelephora*.

Anm. Die Gattungen *Coremium*, *Isaria* und die zunächst verwandten sind die ächten Repräsentanten dieser Abtheilung. — *Stilbum* und besonders die Arten mit festen nicht flockigen Trägern und die Gattung *Calyssosporium* zeigen einen Uebergang zu den *Mucorini*. Am meisten abweichend sind die Gattungen der letzten Reihe, wie diese Abtheilung überhaupt, und hier zeigt sich deutlich der Uebergang zu den höheren Pilzen aus der Familie der *Hymenomyceten*.

Erklärung der sechsten Tafel.

Coremium. 1. *C. candidum* in natürlicher Grösse auf Samen von *Rubus idaeus*; 2. ein Pilz vergrössert; 3. einzelne Fäden des Köpfchens; 4. einer der ausgebreitete Faden vergrössert; 5. *C. glaucum* in natürlicher

Grösse; 6. einige Pilze vergrößert; 7. ein Pilz stärker vergrößert; 8. einige Flocken und Sporidien.

Cephalotrichum. 1. *C. flavovirens*; 2. *C. rigescens*, beide stark vergrößert.

Isaria. A. 1. *I. citrina* in natürlicher Grösse; 2. vergrößert; 3. ein Stückchen eines Astes sehr stark vergrößert mit den Sporidien; b. 1. *Isaria clavata* in natürlicher Grösse; 2. vergrößert; 3. ein Pilz besonders noch stärker vergrößert; c. 1. *I. velutipes* in natürlicher Grösse auf Schmetterlings-Puppen; 2. der keulenförmige Theil vergrößert.

Ceratium. 1. *C. hydroides* in natürlicher Grösse; 2. vergrößert; 3. Ein Stück des Pilzes unter Wasser betrachtet.

Anthina. 1. *A. subulata* in natürlicher Grösse; 2. ein Faden vergrößert; 3. ein Stück der Spitze mit den Sporidien stärker vergrößert.

Stilbum. 1. *St. vulgare* in natürlicher Grösse; 2. vergrößert; 3. stärker vergrößert. 4. *Stilbum rigidum* in natürlicher Grösse; 5. vergrößert; 6. ein Köpfchen vergrößert; 7. dasselbe stärker vergrößert mit den Sporidien. 8. *Stilbum erythrocephalum* in natürlicher Grösse; 9. vergrößert dargestellt mit den in Sporidien zerfallenden Köpfchen.

Calyssosporium. 1. *C. bicolor* in natürlicher Grösse; 2. vergrößert; 3. mit der offenen Sporangie; 4. die Sporidien.

Himantia. 1. *H. candida* in natürlicher Grösse; 2. eine andere Form derselben; 3. einige Flocken vergrößert mit den Sporidien.

Hypochnus. 1. *H. rubrocinctus* in natürlicher Grösse; 2. ein Stückchen des Randes vergrößert; 3. eine rothe Sporidien-Kugel vergrößert; 4. eine andre ungefärbte Kugel vergrößert; 5. die Sporidien.

Dichonema. 1. *D. aeruginosum* in natürlicher Grösse; 2. einige der dünneren und dickeren Fäden vergrößert; 3. die ausgetretene körnige Masse.

Pyronema. 1. *P. marianum* in natürlicher Grösse; 2. die fruchtbaren Flocken vergrößert; 3. eine der stärkeren; 4. eine der dünneren stärker vergrößert; 5. die grösseren Sporidien.

V i e r t e A b t h e i l u n g.

Hyphomycetes byssini.

(Dematiei Fr.)

Byssoideen oder Faserschimmel.

Der Unterschied dieser Abtheilung von den vorhergehenden liegt in der Bildung des fadenförmigen Trägers. Dieser ist nicht hohl, sondern dicht und in der Regel von dunkler Färbung, daher auch dauerhafter, und nur selten undeutlich gegliedert oder geringelt. Wir wollen hier statt Flocken zum Unterschied das Wort Faden wählen. Es fehlen die niederliegenden unfruchtbaren Fäden (das hyphasma); die Sporidien durchlaufen alle Formen, wie wir sie bei den Mucedinien kennen gelernt haben, mit denen überhaupt diese Abtheilung zunächst verwandt ist. Sie sind theils durchsichtig, theils mit dunklerm Inhalt erfüllt. In den abweichenden Formen bildet sich eine mehr oder minder deutliche Hülle um die Sporidien. Was das Vorkommen betrifft, so leben diese Pilze fast ausschliesslich im Freien (nicht in Häusern) wo sie vegetabilische Substanzen, besonders in Zersetzung begriffenes Holz lieben. Man kann diess als einen Unterschied von den Mucedinien betrachten. Unter den hierher gehörigen Gattungen sind zuerst zwei als unvollständige Byssoideen den Uebergang zu den Coniomyceten bildend zu erwähnen.

76) *Alternaria* N. v. E. Aufrechte Fäden mit Echnürungen, und abwechselnden Verdickungen. Man kann diese Gattung als eine *Torula* betrachten, deren Sporidien mit Stielchen zusammenhängen.

77) *Helicomycetes* Lk. besteht aus spiralförmig gerollten, kurzen gegliederten Fäden. — *H. roseus* sitzt auf Holz auf.

Anm. Wir könnten diese Gattung neben *Sporidesmium* stellen, haben aber diese Stelle deswegen vorgezogen, weil diese Fäden den Sporidien der Gattungen *Helicotrichum* und *Helicosporium* ganz analog sind.

§. 19.

Die übrigen ächten Byssoiden - Gattungen wollen wir folgender Massen eintheilen.

E r s t e R e i h e.

Byssini decumbentes.

Byssoiden mit niederliegenden ausgebreiteten Fäden.

78) *Macrosporium* Fr. Die Fäden sind sehr schwach und verschwinden bald. Die Sporidien sind verhältnissmässig sehr gross mit mehreren Scheidewänden abgetheilt und schwarz. — Diese Gattung kann als ein *Phragmidium* mit fadiger Unterlage betrachtet werden, um so mehr, da die bekannten Arten auf welkenden Blättern wohnen.

79) *Myxotrichum* K. Die Fäden sind ästig, nicht gegliedert, verflochten. Die kugeligen Sporidien sind durch einen klebrigen Stoff verbunden. — Die beiden bekannten Arten sind schwarz.

80) *Melanotrichum* Corda soll sich durch gegliederte Fäden (die aber nicht gegliedert abgebildet sind) und durch den Mangel des Schleims zwischen den Sporidien unterscheiden.

81) *Capillaria* Pers. hat bis auf die Basis getheilt, nicht gegliederte Fäden und ebenfalls kugelige Sporidien (nach Fries ist die Gattung als *Mycelium* zu betrachten).

82) *Gonytrichum*. Die Fäden sind durch knotige Verdickungen gleichsam gegliedert, aus denen die Aeste hervorkommen. Die eingestreuten Sporidien sind kugelig und durchscheinend.

83) *Memnonium* C. hat ästige nicht gegliederte weisse Fäden mit undurchsichtigen ovalen Sporidien. — Eine sonderbare Bildung auf vermoderter Leinwand, die wir noch nicht selbst sahen; sie ist vielleicht neben *Sporotrichum* zu stellen). —

84) *Plicotrichum* C. Hier sind umgekehrt die Fäden undurchsichtig und die Sporidien kugelig und durchscheinend. —

85) *Circinotrichum* N. v. E. Die lockenförmig gekrümmten einfachen nicht gegliederten Fäden tragen läng-

liche Sporidien. — *C. maculiforme* findet sich auf abgefallenen Blättern.

86) *Scolicotrichum* K. unterscheidet sich durch die einmal abgetheilten Sporidien. Die Fäden sollen nach Link nicht ganz dicht sein. — *Sc. virescens* wächst auf dürren Aesten von *Prunus Padus*.

87) *Helicotrichum* N. v. E. Die ästigen Fäden sind kurz und sehr fein gegliedert. Die zahlreichen Sporidien rollen sich spiralförmig wie *Helicomycetes* auseinander. — Die Gattung ist eigentlich nur durch die niederliegenden Fäden von *Helicosporium* verschieden. — *H. pulvinatum* lebt auf abgehauenen Baumstämmen.

Anm. Wie sich *Helicotrichum* zu *Helicosporium* verhält, so ist auch *Macroon* C. bloss durch die niederliegenden Fäden von *Helmintosporium* verschieden.

§. 20.

Zweite Reihe.

Byssini adscendentes

Byssoiden mit mehr oder minder aufrechten Fäden.

88) *Gliotrichum* Eschw. Sehr zarte aber dichte Fäden legen sich dicht an einander und bilden aufsteigende Büschel von Fäden, durch eine schleimige Substanz zusammengeklebt. — Die beiden von Eschweiler entdeckten Arten und das von Fries hinzu gefügte Gl. *Fuligo* wohnen auf Blättern amerikanischer Pflanzen.

89) *Asciotrichum* Corda besteht aus büschelförmig sich vereinigenden Fäden, zwischen denen spindelförmige Sporidien auf einer blasigen Masse liegen. — (Diese beide Gattungen scheinen mit den Isarinen verwandt).

90) *Periconia* N. v. E. Ein einfacher nicht gegliederter starker kurzer Faden trägt an der Spitze kugelige Sporidien. — Die Gattung steht zwischen den *Coniomycetes suffulti* und dieser Reihe in der Mitte. *Sporocybe* Fr. gehört hierher und *Doratomyces* Corda scheint uns auch nicht hinlänglich als eigene Gattung verschieden.

91) *Actinocladium* Ehr. Kurze aufrechte an der Spitze handförmig getheilte und gegliederte Fäden, zwischen de-

nen sich kugelige durchsichtige Sporidien finden. — *A. rhodosporium* Ehr. ist eine der ausgezeichnetsten Byssoiden. Die Fäden sind schwarz, die Sporidien roth und man kennt noch keinen Zusammenhang zwischen beiden; der Pilz lebt auf einem Stamm von *Carpinus*.

92) *Cladosporium* Lk. Kurze aufrechte, an der Spitze ästige Fäden, deren kurze Glieder sich als kugelige Sporidien ablösen. — *Cl. herbarum* Lk. ist auf Blättern und Stengeln von krautartigen Pflanzen einer der gemeinsten Pilze.

93) *Mydonosporium* C. unterscheidet sich dadurch, dass die abfallenden Sporidien oval und einmal getheilt sind (*sporidia uniseptata*.)

94) *Gongylocladium* Wall. scheint uns ein *Cladosporium* mit einfachen, an der Spitze in dicke Glieder zerfallenden Fäden.

95) *Chloridium* Lk. Aufrechte sehr wenig ästige nicht gegliederte Fäden, tragen seitlich ansitzende kugelige Sporidien (*Dematium* Fr. ex. p.)

96) *Campsotrichum* Ehr. ist durch sehr ästige Fäden verschieden.

97) *Coelosporium* Lk. ist ebenfalls dem *Chloridium* sehr nahe verwandt, hat aber grosse hohle Sporidien. — *C. fruticulosum* Lk. ist nach Fries ein *Dematium*.

98) *Trichostroma* C. ist ein *Chloridium*, wo die Fäden aus einem besonderen festen Boden (*stroma*) entspringen. (Man könnte desshalb eine eigene Abtheilung bilden, wenn mehr als die eine Gattung mit einer einzigen Art bekannt wären.)

99) *Chaetopsis* Grev. ist eine sehr ausgezeichnete Gattung. Die Fäden sind aufrecht und nur gegen die Basis hin mit kurzen Aesten versehen, zwischen denen die ovalen Sporidien eingestreut sind. (Nach Fries gehört diese Gattung ebenfalls zu *Dematium*).

100) *Echinobotryum* Corda. besteht aus einfachen aufrechten geringelten Fäden, an denen ährenförmig zusammengehäuft runde und zugespitzte Sporidien ansitzen. — *E. atrum* gehört zu den ausgezeichnetsten Formen.

101) *Arthrinium* K. Lk. Kurze aufsteigende geglie-

derte Fäden mit breiten dunklen Scheidewänden, zwischen denen sehr grosse spindelförmige undeutlich gegliederte Sporidien liegen. — *A. caricicola* K. die einzige Art, ist durch die im Verhältniss der Fäden sehr dicken Sporidien unterschieden.

Anm. *Sporophleum* Lk. scheint uns nicht hinlänglich von *Arthrinium* verschieden.

102) *Camptoum* Lk. hat sehr kleine, ovale, gekrümmte Sporidien.

103) *Goniosporum* Lk. ist durch die verlängerten Fäden und die drei oder viereckigen Sporidien unterschieden

104) *Polythrincium* K. Aufrechte, perlschnurförmig gegliederte Fäden, mit ovalen und mit einer Scheidewand versehenen Sporidien (*sporidia uniseptata*). — *P. trifolii* ist ein sehr kleines Byssoid und lebt auf abgestorbenen Blättern von *Trifolium pratense*.

105) *Sphondylocladium* Mart. Die perlschnurförmig gegliederten Fäden tragen wirtelförmig gestellte Sporidien. — Diese Gattung ist mit *Stachylidium* unter der vorhergehenden Abtheilung verwandt.

106) *Helminthosporium* Lk. Aufrechte einfache oder ästige, ganz- oder an den Spitzen undeutlich gegliederte Fäden, tragen seitlich ansitzende, längliche oder keulenförmige in mehrere Fächer abgetheilte Sporidien. — Alle Arten sind von dunkler Farbe und leben auf abgestorbenem Holz.

107) *Septosporium* C. unterscheidet sich durch die mit einem Stielchen ansitzenden Sporidien, welche der Länge und Quere nach in mehrere Fächer getheilt sind.

108) *Azosma* C. ist bloss durch die ungegliederten und einfachen Fäden von *Helminthosporium* verschieden

109) *Mydonotrichum* C. hat einfache Fäden, zwischen denen die Sporidien in einer schleimigen Masse liegen.

110) *Colleotrichum* C. steht dieser letzten Gattung ganz nahe. Die Sporidien sind aber durchscheinend, hohl, mit kleinen Sporidien erfüllt und ohne Scheidewände.

Anm. Diese vier Gattungen sind alle mit *Helminthosporium* sehr nahe verwandt und verdienen eine wiederholte Prüfung. *Cladotrichum* Corda gehört nach

Link zu *Cladosporium*. — Man vergleiche auch *Mydonosporium* und *Macroon* C.

111) *Helicosporium* N. v. E. hat einfache, aufrechte undeutlich-gegliederte Fäden, zwischen denen spiralförmig gewundene und gegliederte Sporidien liegen, wie bei *Helicotrichum*.

Anm. In diesen beiden gewiss sehr interessanten Gattungen wird die Sporidie selbst fadenförmig oder erscheint als *Helicomycetes* mit einem Träger versehen.

§. 21.

Dritte Reihe.

Byssini racodinei

Byssoiden mit mehr oder minder umhüllten Sporidien.

112) *Amphitrichum* N. v. E. Aus kugelig-zusammengeballten zarten ästigen und kurz-gegliederten Fäden steigen einfache, steife, nicht gegliederte Fäden auf. Wahrscheinlich sondern sich die Glieder der zarten Fäden als Sporidien. — *A. effusum* die einzige bekannte Art breitet sich als schwarzer Ueberzug auf Brettern von Fichtenholz aus.

113) *Macrosporium* C. besteht aus sehr kleinen, eiförmigen, dichten Körpern, welche aus gegliederten Fäden und grossen ovalen dunklen Sporidien zusammengesetzt sind. — Diese zweifelhafte Gattung scheint uns mit *Amphitrichum* verwandt. Corda stellt sie zu *Arthrinium*.

114) *Oedemium* C. Einfache oder ästige undeutlich-gegliederte dunkle Fäden tragen (grosse) aus dicht zusammengeballten kugeligen Sporidien bestehende runde oder eiförmige Körper. — Hierher gehört *O. atrum* C. und *O. truncorum* Fr. welches wir selbst zuerst beobachtet haben.

Anm. *Balanium* Wallr. scheint uns hier verwandt, doch wagen wir desshalb keine Entscheidung da wir diese Gattung nie sahen.

115) *Osriosporium* C. unterscheidet sich durch die zarte häutige Hülle, welche die Sporidienballen umgiebt, die am Grunde zwischen den Fäden liegen.

116) *Coccosporium* C. hat deutlich gegliederte Fä-

den und die dichten und festen Sporidien-Ballen zeigen keine deutliche Sonderung in Sporidien.

117) *Racodium* Lk. Aestige, dicht verflochtene Fäden tragen oberflächlich, kugelige Körper (Sporangien), welche aus zarten, gegliederten Fäden bestehen und sehr kleine kugelige Sporidien enthalten. — *R. cellare*, die einzig bekannte Art, ist in Kellern an Weinfässern eine der schönsten und bekanntesten Byssoideen.

118) *Antennaria* Lk. Die Fäden sind perlschnurförmig gegliedert und bedecken kugelige Sporangien, in denen sich zärtere Fäden und längliche mit mehreren Scheidewänden abgetheilte Sporidien finden, die öfter zu 2 oder 3 zusammenhängen. — *A. pinophila* die einzige einheimische Art wohnt auf den Zweigen von *Abies pectinata*, die dadurch wie mit schwarzem Sammet überzogen erscheinen.

119) *Myxothecium* K. Rundliche zarte Sporangien sitzen auf dichten nicht gegliederten Fäden, und enthalten kugelige Sporidien in schleimiger Substanz. — Die bekannten Arten wohnen auf Blättern und Stengeln tropischer Bäume.

120) *Chaetomium* K. Die eiförmigen oder kugeligen Sporangien sind mit einfachen langen borstigen Fäden besetzt und enthalten kugelige oder eiförmige Sporidien in schleimiger Masse. — Die wenigen bekannten Arten wohnen auf Stengel krautartiger Pflanzen.

121) *Conoplea* Pers. Die Sporangie trägt ebenfalls borstenförmige Fäden und öffnet sich so weit, dass nur der Boden mit dem Rande übrig bleibt. Die kleinen, kugeligen, durchscheinenden Sporidien sind dem Boden eingestreut. — Hierher gehört nur *Conoplea hispidula*, die Fries der Gattung *Excipula* unter den *Cupulati* zuzählt. (*Stephanoma* Wallr. scheint mit dieser Gattung sehr nahe verwandt.)

Anm. Unsre erste und grösste Reihe enthält die ächten Byssoideen, während *Alternaria* und *Helicomyces* auch den Coniomyceten zugezählt werden könnte. In diesen beiden Reihen ist die Verwandtschaft mit den Mucedinei so gross, dass besonders in solchen Fällen, wo der Faden zart und durchsichtig erscheint, die Grenzen zwischen diesen Abtheilun-

gen zu verschwinden scheinen, wie diess innerhalb einer guten natürlichen Familie nicht zu vermeiden ist. — In der dritten Reihe bemerken wir das Streben die Sporidien in einer Sporangie einzuhüllen. Sehr merkwürdig ist auch hier das Entstehen der Sporidien aus den abfallenden Gliedern der Fäden. In *Amphitrichum* ist das Zerfallen noch nicht beobachtet worden. In *Racodium* und *Antennaria* erreicht diese Reihe ihre höchste Entwicklung, da hier der Faden noch vorherrscht. — *Chaetomium* ist eine Uebergangs-Gattung zu den *Pyrenomyceten*, wie *Conoplea* zu den *Cupulati* unter den *Hymenomyces* und nur in dieser Bedeutung stehen sie hier wie die Gattung *Erysibe* unter den *Mucorini*.

Erklärung der siebenten Tafel.

Alternaria. 1. *A.* in natürlicher Grösse, und vergrösserte Fäden.

Helicomycetes. *H. roseus* vergrössert.

Myxotrichum. 1. *M. chartarum* in natürlicher Grösse; 2. der ältere zerfallene Pilz etwas vergrössert; 3. Einige Fäden mit den Sporidien stark vergrössert.

Gonitrichum. 1. *G. caesium* in natürlicher Grösse; 2. einige Fäden vergrössert; 3. ein Faden mit Sporidien stärker vergrössert.

Memnonium. 1. *M. effusum* in natürlicher Grösse; 2. stark vergrössert.

Helicotrichum. 1. *H. pulvinatum* in natürlicher Grösse; 2. einige Fäden mit den Sporidien; 3. zwei Fäden mit den Sporidien stark vergrössert; 4. die Sporidien.

Circinotrichum. 1. *C. maculiforme* in natürlicher Grösse; 2. vergrössert; 3. die Sporidien stärker vergrössert.

Gliotrichum. 1. *Gl. Casseliae* etwas vergrössert; 2. dieselbe stark vergrössert.

Periconia. 1. *P. byssoides* in natürlicher Grösse; 2. dieselbe vergrössert; 3—4. einzelne Fäden mit den Sporidien stärker vergrössert; 5. die Sporidien.

Actinocladium. 1. *A. rhodosporum* in natürlicher Grösse; 2. dasselbe etwas vergrössert; 3. die Fäden stark vergrössert; 4. die Sporidien.

Cladosporium. 1. *Cl. herbarum* in natürlicher Grösse; 2. einige Fäden mit den Sporidien stark vergrössert.

Chloridium. 1. *Ch. dispersum* in natürlicher Grösse; 2. dasselbe stark vergrössert.

Chaetopsis. 1. *Ch. Vauchii* in natürlicher Grösse; 2. dieselbe vergrössert; 3. dieselbe noch mehr vergrössert, nebst einem Faden ohne Sporidien; 4. die Sporidien.

Arthrinium. 1. *A. caricicola* in natürlicher Grösse; 2. dasselbe vergrössert; 3. die Fäden und Sporidien stark vergrössert.

Polythrincium. 1. *P. Trifolii* in natürlicher Grösse; 2. ein Häufchen vergrössert; 3. die Fäden stärker vergrössert.

Helminthosporium. 1. *H. simplex* in natürlicher Grösse; 2. die Fäden und Sporidien vergrössert; 3. eine Sporidie stärker vergrössert; 4. ein Faden mit ansitzenden Sporidien.

Helicosporium. 1. *H. vegetum* in natürlicher Grösse; 2. vergrössert; 3. die Sporidien stärker vergrössert.

Amphitrichum. 1. *A. effusum* in natürlicher Grösse; 2. etwas vergrössert; 3. u. 4. die zusammen geballten Fäden mit den aufsteigenden Fäden; 5. die gegliederten Fäden.

Oedemium. 1. *Oed. atrum* in natürlicher Grösse; 2. einige Fäden mit den zusammengeballten Sporidien, vergrössert; 3. dieselben stärker vergrössert; 4. die Sporidien — Ballen zerdrückt.

Racodium. 1. *R. cellare* in natürlicher Grösse; 2. die Sporangien stark vergrössert; 3. eine zerdrückte Sporangie.

Antennaria. 1. *A. pinophila* in natürlicher Grösse; 2. eine zerdrückte Sporangie vergrössert; 3. die Sporidien und die gegliederten Fäden stärker vergrössert.

Chaetomium. 1. *Ch. elatum* in natürlicher Grösse; 2. eine Sporangie, vergrössert; 3. dieselbe vertikal durchschnitten; 4. die Sporidien in schwacher und starker Vergrösserung dargestellt.

Conoplea. 1. *C. hispidula* C. in natürlicher Grösse; 2. die Sporangien vergrössert; 3. die geöffnete Sporangie; 4. die Fäden am Rand derselben; 5. die Sporidien.

Anm. Statt *Conoplea* Pers. (S. p. 47) sollte richtiger *Corda* stehen, weil wir den von Corda abgebildeten Pilz meinen. Da wir nicht mit Sicherheit zu entscheiden wagen, ob die übrigen Arten der Gattung *Excipula* hierher gehören, so wollten wir lieber einstweilen den Namen *Conoplea* stehen lassen. Vielleicht würde es aber am zweckmässigsten sein, den Namen *Conoplea* ganz fallen zu lassen, da die Autoren so ganz verschiedenartige Pilze unter diesen Namen begreifen.

Dritte Familie.

ASTEROMYCETES.

Balgpilze.

Wie der fadenförmige Träger der freiliegenden Sporidien die vorhergehende Familie charakterisirte, so ist es hier die Ausbildung einer mehr oder minder vollkommenen Hülle, welche die Sporidien einschliesst. Dadurch entstehen Sporidienbehältnisse oder Sporangien (*sporangium*), aus der Hülle (*peridium*) und dem Inhalt gebildet. Dieser besteht im reifen Zustande aus trocknen staubigen fast immer kugeligen Sporidien, welche häufig mit zarten Fäden ans der Hülle entspringend, durchzogen sind, die man das Haargeflecht (*capillitium*, *flocci* Lk.) nennt. Diese Sporangien sind sitzend oder gestielt von sehr verschiedener Gestalt und Struktur. Zuweilen findet sich im Innern ein besonderer Fortsatz, das Säulchen (*columella*). Was die Hülle betrifft, so ist sie theils sehr zart und vergänglich, wird aber auch stärker, lederartig oder fast korkartig und holzig. Nicht selten ist diese Hülle doppelt. In den abweichenden Gattungen liegen die Sporidien noch einmal in besondern Sporangiolen (*sporangiola*). — Die unvollkommenen Balgpilze leben auf zerstörter vegetabilischer Substanz, die vollkommeneren kommen aus der Dammerde hervor.

Erste Abtheilung.

Myxogasteres. Fr. Aërogasteres. N. v. E.

Schleim-Balgpilze, Luft-Balgpilze.

Diese Abtheilung ist von allen Pilzen durch die eigenthümliche Art ihrer Entwicklung ausgezeichnet: Sie erscheinen in ihrem ersten Entstehen als ein mehr oder minder dicker oder flüssiger, schleimiger oder milchartige Körper, aus welchem Zustand sie sich gewöhnlich mit auffallender Schnelligkeit weiter entwickeln. Wahrscheinlich wird diese flüssige Masse durch das Zerfliessen der Sporidien gebildet, doch ist das Keimen derselben bis jetzt noch von niemand beobachtet worden, und wir möchten in manchen Fällen noch an eine Entstehung durch generatio originaria glauben. (M. s. über diese Entwicklung unsere Abhandlung: *Plantarum nonnullarum mycetoidearum evolutio iconibus et descriptionibus illustrata. Scriptor. Dr. Th. Fr. L. Nees ab Esenbeck Ac. C. N. C. S. Act. Acad. Vol. XVI.*) Zuweilen sitzen die Sporangien auf einer dünn ausgebreiteten häutigen Unterlage, die Fries *hypothallus*, Link *thallus* nennt.

Hierher gehören alle die kleineren, mehr vergänglichen aber in der zweiten Reihe oft sehr zierlichen Formen der Gasteromyceten. Sie leben sämmtlich auf in Zersetzung begriffenen vegetabilischen Substanzen.

Erste Reihe.

Myxogasteres aethalini.

Russpilze, Schaumpilze.

Durch das Zusammenfliessen der schleimigen Masse bilden sich grössere aber unregelmässige Sporangien, die nicht selten aus dicht gedrängten aber nicht deutlich gesonderten Sporangien bestehen.

1) *Aethalium* Lk. Die Sporangien sind von ganz unregelmässiger Gestalt. Die häutige Hülle ist aussen kleienartig-flockig und sehr vergänglich. Die Sporidien sind kugelig, von dunkler Farbe und von einem häutigen ganz un-

regelmässigen Haargeflecht (*capillitium membranaeum*) durchzogen. — *A. septicum* kommt häufig in Mistbeeten vor. (Fries vereinigt mehrere frühere besonders durch die Farbe verschiedene Arten.)

2) *Spumaria* Pers. Die Sporangien sind ebenfalls regelmässig, oft sind mehrere gehäuft beisammen. Die Hülle löst sich schuppig ab und verschwindet. Die kugligen Sporidien liegen auf starken gefalteten Häuten (*capillitium plicatum*). — *Sp. alba* Fr. wohnt auf noch lebenden Stengeln, besonders Grashalmen, und zeichnet sich durch die blaugraue Haut unter der weissen abfallenden, schuppigen Hülle aus.

3) *Enteridium* Ehr. ist eine Mittelform zwischen dieser und der folgenden Gattung. Die Sporidien sind zusammengeballt und liegen auf häutigen Flocken. — Fries vereinigt diese Gattung mit der folgenden.

4) *Strongylium* Dittm. Die Sporangie ist halbkuglig oder unregelmässig. Die Hülle ist einfach, glatt, dünn und zerreisst ganz unregelmässig. Die Sporidien liegen zwischen einem Haargeflecht, aus aufsteigenden ästigen Fäden gebildet.

5) *Diphtherium* Ehr. ist durch die starke fast lederartige und an der Spitze aufreissende Hülle und das aus breiten unregelmässig ästigen Fasern bestehende Haargeflecht verschieden. (Fries vereinigt diese beiden und die folgende Gattung unter dem Namen *Reticularia*.)

6) *Lignidium* Lk. Die Sporangien sind mehr regelmässig rundlich. Die dünne, einfache Hülle zerreisst unregelmässig. Das Haargeflecht besteht aus starken ästigen in den Winkeln erweiterten Flocken.

7) *Tubulina* Lk. Auf einer ausgebreiteten Unterlage sitzen dicht gedrängte aufrechte Sporangien. Die Hülle ist einfach, dünn und zerreisst unregelmässig. Die kugligen Sporidien sind ohne Haargeflecht. — Die beiden bekannten Arten sind von rother Farbe.

8) *Licea* Lk. unterscheidet sich durch die mit breiter Basis aufsitzenden Sporangien und den Mangel der Unterlage (*hypothallus*).

9) *Lycogola* Lk. Die Sporangien sind einfach und

rundlich oder unregelmässig und zusammenfliessend. Die Hülle ist einfach, oder häutig papierartig und zerreisst unregelmässig an der Spitze. Das Haargeflecht besteht aus wenigen seitlich entspringenden zarten Flocken. Die Sporidien sind kuglig. Die wenigen hierher gehörigen Arten sind von röthlicher Farbe.

10) *Perichaena*. Die Sporangien sind mehr regelmässig kuglig oder eiförmig. Die häutige aber ausdauernde Hülle springt ringsum ab (*peridium circumscissum*). Die Sporidien sind kuglig oder eiförmig mit deutlich-körnigem Inhalt. Das Haargeflecht fehlt ganz, oder ist doch sehr schwach. — Als ächte Arten gehören nur *P. strobilina* und *P. populina* hierher.

Anm. Diese Gattung vermittelt gleichsam den Uebergang zu der folgenden Reihe.

Erklärung der achten Tafel.

Die Figuren 1—9 stellen die Entwicklung des *Stemonitis fasciculata* dar, wie ich sie in der oben angegebenen Abhandlung beschrieben habe.

In Fig. 1 erscheint der junge Pilz als ein weisser fast flüssiger Schleim auf der Lohe der Gewächshäuser, und entwickelt sich schnell zu einer auf der Oberfläche warzig-höckerigen röthlichen Masse, in der man die erste Sonderung in Sporangien erkennt (Fig. 2, 3). Der grösste Theil dieser Sporangien kam nicht zur vollständigen Ausbildung und erschien, wie Fig. 4, 5 zeigen. Nur wenige bildeten sich zu einer gestielten vollkommenen *Stemonitis* aus, wie sie in den übrigen Figuren erscheint. Wegen den verdickten Säulchen innerhalb des netzförmigen Haargeflechts bestimmte ich diese Art als eine dem *St. fasciculata* verwandte Art unter dem Namen *St. decipiens*. Es ist aber wohl nur eine Missbildung des *St. fasciculata*. Sehr oft vertrocknete der Pilz im ersten schleimigen Zustand zu einer dünnen Haut, wie man sie als *hypostroma* bey dieser Familie, besonders bei der folgenden Reihe, beschrieben findet.

Aethalium. 1. *Aeth. flavum* im jungen Zustand; 2. ein ausgebildeter Pilz; 3. Sporidien.

Spumaria. 1. *Sp. Mucilago* noch geschlossen in

natürlicher Grösse; 2. im geöffneten Zustand; 3. die inneren häutigen Falten stark vergrössert; 4. die Sporidien.

Strongylium. 1. *St. fuliginoides* noch geschlossen; 2. ein schon geöffnetes Exemplar; 3. ein Stück von der innern Substanz; 4. die zusammengeballten Sporidien.

Diphtherium. 1. *D. flavo-fuscum* im jüngern und ältern Zustand in natürlicher Grösse; 2. das Haargeflecht; 3. die Sporidien.

Tubulina. 1. *T. fragiformis* in natürlicher Grösse; 2. die Sporangien vergrössert; 3. dieselben geöffnet; 4. die Sporidien.

Lignidium. 1. *L. gryseo-flavum* in natürlicher Grösse; 2. das Haargeflecht vergrössert.

Lycogala. 1. *L. miniata* in natürlicher Grösse; 2. ein Theil der Hülle; 3. das Haargeflecht mit den Sporidien.

Perichaena. 1. *P. strobilina* in natürlicher Grösse; 2. dieselbe vergrössert; 3. die Sporidien mit ihrem körnigen Inhalt

Zweite Reihe.

Myxogasteres physarini (Physarinen).

Hierher gehören die kleineren und sehr zierlichen Pilze dieser Abtheilung, die sich im Allgemeinen durch deutliche Sonderung der einzelnen Sporangien unterscheiden, welche in der vorhergehenden Reihe in unförmliche Massen zusammenzufließen pflegen; doch giebt es hier besonders viele Uebergänge. Die Sporangien haben eine regelmässigere Gestalt; die Hülle ist sehr zart, öffnet sich zuweilen regelmässig; das Haargeflecht sitzt theils an den Wänden oder an dem Säulchen an, bildet sich zu einem zarten Netz aus, oder bricht auch elastisch aus der zerreisenden Hülle hervor. Das Säulchen hat eine verschiedene Form in den verschiedenen Gattungen und erreicht in der Gattung *Cirrolus* die höchste Ausbildung. Diese Pilze zeichnen sich häufig durch höhere Färbung aus und leben wie die vorhergehenden auf zerstörten vegetabilischen Substanzen, besonders auf ganz zersetztem Holze.

11) *Physarum* Fr. Kleine regelmässige oder selten unregelmässige kugliche oder verkehrt-eiförmige sitzende oder

gestielte Sporangien, mit zarter, unregelmässig zerreifender Hülle; das am Grunde ansitzende Haargeflecht ist sehr klein, fehlt oft fast ganz. Nicht selten ist eine häutige Unterlage (hypostroma) vorhanden. Die Farbe der Hülle ist grau, gelb, oder stahlblau, die der Sporidien gewöhnlich sehr dunkel.

12) *Angioridium* Grev. Diese neue Gattung unterscheidet sich durch die papierartige Hülle, welche auf dem Scheitel der zusammengedrückten Sporangien der Länge nach aufspringt; die Sporidien liegen auf schwachen Falten. — Die einzige bekannte Art lebt auf Holz und auf Moosen. Es zeigt sich hier eine Verwandtschaft mit *Spumaria*.

13) *Didymium* Fr. ist mit *Physarum* sehr nahe verwandt und dadurch unterschieden, dass sich eine äussere Lage der Hülle in Gestalt sehr zarter Schüppchen löst; auch ist das Haargeflecht deutlich und oft ein verschiedenartig gebildetes Säulchen vorhanden. Die Gestalt der Sporangie ist wie bei *Physarium* zuweilen unregelmässig. Es giebt sitzende und gestielte Arten. — (*Cionium* Dittm. scheint uns nicht wesentlich verschieden).

14) *Diderma* Lk. Die sitzenden Sporangien haben eine deutliche doppelte Hülle; eine äussere dichtere und eine innere sehr zarte häutige. Das Säulchen fehlt zuweilen.

15) *Leocarpus* Lk. ist durch die einfache trockenhäutige und zerbrechliche Hülle ausgezeichnet. — Es sind von diesen beiden Gattungen nur wenige Arten bekannt.

16) *Leangium* Lk. Diese schöne Gattung hat sitzende oder kurz gestielte Sporangien; die einfache Hülle öffnet sich regelmässig in sternförmig ausgebreitete Klappen; das Säulchen ist kuglig. Es ist nicht selten ein hypostroma vorhanden.

17) *Craterium* Trench. Gestielt, becherförmige Sporangien, die mit einem Deckel (operculum) geschlossen sind, der entweder ganz abfällt oder (in der Untergattung *Cupularia*) sehr zart ist und verschwindet; das Säulchen fehlt. das Haargeflecht ist flockig oder häutig. — Das zierliche *Craterium vulgare* ist auf faulenden Blättern im Frühling nicht selten.

18) *Dictydium* Schr. Die Sporangien sind gestielt und regelmässig; die zarte durchsichtige Hülle ist durch das

mit ihr verwachsene Haargeflecht mit geraden oder netzförmigen Streifen (Nerven) versehen und reißt unregelmässig auf; das Säulchen fehlt. — Die wenigen Arten gehören zu den seltenen Pilzen dieser Abtheilung.

19) *Cribraria* Schr. Das mit der zarten Hülle verwachsene Haargeflecht bildet, nachdem diese sich gelöst, ein Netzwerk. Die Sporangien sind gestielt und regelmässig; gewöhnlich bleibt der untere Theil der Hülle stehen.

20) *Stemonitis* Pers. Runde, eiförmige oder walzenförmige Sporangien mit einer zarten Hülle und einem netzförmigen Haargeflecht; der Stiel setzt sich als ein borstenförmiges Säulchen durch das Haargeflecht fort, wodurch diese Gattung besonders charakterisirt ist.

21) *Diachea* Fr. unterscheidet sich von *Stemonitis* durch das Haargeflecht, welches von dem flockig-pulverigen Säulchen ausgeht. — Die seltne *D. elegans* ist die einzige bekannte Art dieser Gattung.

22) *Enerthenema* Bowm. Die Sporangien sind kuglig und gestielt; die Hülle verschwindet und zeigt ein hutförmiges Säulchen, welches unten das aufsteigende Haargeflecht trägt. (Endl. Gen. pl. p. 26.)

23) *Trichia* Pers. Regelmässige, sitzende oder gestielte, seltener unregelmässige Sporangien, mit einer einfachen an der Spitze aufreissenden Hülle; das dichte Haargeflecht ist an der Basis angewachsen und tritt elastisch sich ausbreitend hervor. — Die Sporeidien und das Haargeflecht sind von heller Färbung.

24) *Arcyria* Pers. Diese schöne Gattung unterscheidet sich von der vorhergehenden dadurch, dass nur die Basis der Hülle stehen bleibt, von der das elastisch hervorgetretene Haargeflecht leicht abfällt. Die Sporangien sind regelmässig, sitzend oder gestielt. — Die purpurrothe *Arcyria punicea* P. gehört mit zu den gemeineren Pilzen dieser Abtheilung.

25) *Cirrolus*. Eine runde sitzende Sporangie zerreißt unregelmässig und es tritt ein elastisches Säulchen spiralförmig hervor; das Haargeflecht fehlt; die Sporen sind sehr klein. — *C. flavus*, die einzige Art dieser sehr interessanten Gattung, ist von Herrn von Martius in Brasilien entdeckt worden.

Anm. *Caulogaster* Corda ist eine sehr ausgezeichnete aber uns zweifelhafte Gattung, die wohl hier mit dieser Reihe verwandt scheint: Ein borstenförmiger gekrümmter Träger trägt seitlich ansitzende kuglige Sporangien, welche mit kleinen Borsten besetzt sind und Sporen ohne Haargeflecht enthalten.

Wenn wir einen Blick auf diese schöne Reihe zurückwerfen, so sehen wir, wie von *Physarum* bis *Leocarpus* bei unregelmässig zerreissender Hülle nur sparsames Haargeflecht vorkommt; *Leangium* und *Craterium* öffnen sich regelmässig; *Dictydium*, *Cribraria* und *Stemonitis* sind durch die Regelmässigkeit des Haarnetzes, sowie *Trichia* und *Arcyria* durch das starke und elastische Haargeflecht ausgezeichnet. In der Gattung *Cirrolus* tritt das Säulchen endlich in merkwürdiger Entwicklung hervor.

Erklärung der neunten Tafel.

Physarum. 1. *Ph. album* Fr. in natürlicher Grösse; 2. vergrössert; 3. ein Sporangium im geöffneten Zustand, sehr stark vergrössert; 4. die Sporidien mit sehr feinen Flocken (diese Art würde vielleicht richtiger bei *Lycea* stehen, ist eine Uebergangsform. 5. *Ph. virescens* in natürlicher Grösse; 6. einige Sporangien vergrössert; 7. die Sporidien; 8. *Ph. psittacinum* in natürlicher Grösse; 9. vergrössert; 10. die Sporidien.

Angioridium. 1. *A. sinuosum* in natürlicher Grösse; 2. eine vergrösserte Sporangie; 3. eine andere geöffnet; 4. ein Verticalschnitt; 5. die Sporidien mit dem faltenförmigen Haargeflecht.

Didymium. 1. *D. cinereum* in natürlicher Grösse; 2. vergrösserte Sporangien; 3. *D. lobatum* in natürlicher Grösse; 4. vergrössert; 5. ein Verticalschnitt; 6. derselbe stärker vergrössert, um das Säulchen mit den Flocken zu zeigen; 7. *D. Iridis* in natürlicher Grösse; 8. vergrössert; 9. eine Sporangie der Länge nach durchschnitten.

Diderma. 1. *D. contextum* in natürlicher Grösse; 2. vergrössert; 3. die Sporidien; 4. *D. globosum* in natürlicher Grösse; 5. a. b. c. d. e. die Sporangien in ver-

schiedenem Zustande der Entwicklung, vergrößert dargestellt;
6. der Verticalschnitt eines Sporangiums.

Leocarpus. 1. *L. vernicosus* in natürlicher Grösse;
2. zwei Sporangien, von denen die eine aufgerissen, vergrößert;
3. eine ganz geöffnete Sporangie mit dem herausgenommenen Inhalt;
4. die Sporidien mit dem Haargeflecht.

Leangium. 1. *L. Trevelyani* in natürlicher Grösse;
2. ein noch geschlossenes Sporangium vergrößert;
3. dasselbe, wie es sich öffnet, dargestellt;
4. ein ganz ausgebreitetes leeres Sporangium;
5. das Haargeflecht mit den Sporidien.

Craterium. 1. *Cr. vulgare* in natürlicher Grösse;
2. eine noch geschlossene Sporangie vergrößert;
3. eine andere, die ihren Deckel abgeworfen;
4. eine geöffnete und entleerte Sporangie;
5. Sporidien und Haargeflecht;
6. *Cr. leucocephalum* in natürlicher Grösse;
7. vergrößerte Sporangien, noch geschlossen;
8. andere Sporangien, bei denen sich der zarte Deckel löst und verschwindet (*Cupularia leucocephala* Lk.).

Dietydium. 1. *D. cernuum* in natürlicher Grösse;
2. ein Sporangium vergrößert;
3. dasselbe stärker vergrößert;
4. ein anderes schon ganz offen;
5. das Haargeflecht mit den Sporidien.

Cribraria. 1. *Crib. vulgaris* in natürlicher Grösse;
2. vergrößerte Sporangien auf verschiedener Stufe der Entwicklung;
3. *Crib. aurantiaca* in natürlicher Grösse;
4. dieselbe vergrößert, die zweite Sporangie zeigt das zur Hälfte von der Hülle entblösste Haargeflecht.

Stemonitis. 1. *St. fasciculata* in natürlicher Grösse;
2. die noch geschlossenen Sporangien vergrößert;
3. eine andere die sich eben öffnet;
4. das Haargeflecht mit dem Säulchen ganz und schon zerrissen.

Trichia. 1. *Tr. reticulata* in natürlicher Grösse;
2. eine junge Sporangie vergrößert;
3. eine ältere aufgesprungene mit dem Haargeflecht und den Sporidien;
4. *Tr. cerina* in natürlicher Grösse;
5. drei vergrößerte Sporangien, die eine noch geschlossen, die mittlere mit dem hervortretenden Inhalt, die dritte entleert;
6. das Haargeflecht und die Sporidien.

Arcyria. 1. *A. incarnata* in natürlicher Grösse; 2. die Sporangien in verschiedenen Zuständen der Entwicklung, vergrössert; 2. a das elastische Haargeflecht auf der schüsselförmigen Basis des Sporangiums; 3. das Haargeflecht; 4. die Basis des Sporangiums; 5. die Sporidien.

Cirrolus. 1. *Cir. flavus* in natürlicher Grösse; 2. ein Sporangium geöffnet mit dem hervortretenden Säulchen, stark vergrössert; 3. die Sporidien.

Zweite Abtheilung.

Trichogasteres seu *Geogasteres*.

Haar-Balgpilze, Erd-Balgpilze.

Der Unterschied dieser Abtheilung liegt hauptsächlich darin, dass die Pilze, welche wir hier aufnehmen, nicht aus einer schleimigen Masse erwachsen, sondern sich aus einem flockigen Vorkeim (einem mycelium), wie dies bei den vollkommenen Pilzen normal ist, entwickeln. Die ächten Erdbalgpilze sind grössere dauerhaftere Gebilde, als wir sie bisher sahen, und kommen grösstentheils aus der Dammerde hervor. Wir finden aber auch mehrere Gattungen kleiner unvollkommenerer Pilze, die wir deshalb hier aufnehmen müssen, weil sie, so viel wir wissen, nicht aus flüssigem Schleim entstehen, worauf wir, als auf ein physiologisches Moment, grossen Werth legen müssen. Es erscheint uns hier ein deutlicher Uebergang zu den *Hyphomyceten* sowohl, als auch zu den *Coniomyceten*, wie es stets bei den elementaren Formen jeder Familie oder Abtheilung der Fall ist. Wir wollen diese als die erste Reihe aufnehmen.

Erste Reihe.

Trichogasteres elementares s. *Trichodermei* (Trichodermen).

Die Hülle zeigt eine mehr oder minder flockige Textur und ist oft sehr zart und vergänglich. Diese Pilze leben fast ohne Ausnahme auf vegetabilischen oder seltener auf animalischen Substanzen.

26) *Trichoderma* P. Eine aus deutlichen Flocken

gebildete Hülle ohne regelmässige Gestalt bedeckt kleine kuglige oder eiförmige Sporidien und verschwindet zuletzt in der Mitte, so dass nur die Flocken am Rande zurückbleiben. — *Tr. viride* ist auf abgestorbenem Holz nicht selten und durch die grüne Farbe der Sporidien ausgezeichnet.

27) *Hyphelia* Fr. ist sehr nahe verwandt und nur durch eine mehr häutige ausgebreitete Hülle und zerstreute Sporidien unterschieden. — Wir müssen hier auf die merkwürdige *H. terrestris* Fr. aufmerksam machen, die auf feuchten Waldwegen auf der Erde weisse Floken bildet, welche im Anfang dem zarten Mycelium einer *Thelephora* vollkommen ähnlich sind und die grosse Verwandtschaft mit jener Gattung darlegen.

28) *Myrothecium* Tode. Die kleinen Sporangien haben eine mehr regelmässige Gestalt; die Hülle zeigt noch deutlich die flockige Textur und verschwindet ebenfalls in der Mitte; die Sporidien bilden in der Jugend eine feuchte Masse, sie sind kuglig, eiförmig oder walzenförmig. — (In wie fern *Dacrydium* Lk. hiervon verschieden ist, wagen wir nicht zu entscheiden.

29) *Ostracoderma* Fr. ist von *Hyphelia* nur durch die kissenförmige Gestalt und die trocken - häutige nicht flockige Textur der Hülle verschieden. — *O. pulvinatum* hat einen gleichen Standort wie die oben erwähnte *Hyphelia*.

30) *Asterothecium* Wallr. Kuglige Sporangien, deren dünnhäutige Hülle mit anliegenden gegliederten Haaren besetzt ist und durch Einfallen offen und flach wird; die Sporidien sind theils kuglig, durchsichtig, theils kleiner und sternförmig-eckig. — Die einzige Art *A. strigosum* (*Stephonoma* Fl. germ.) wächst nach Wallroth ebenfalls auf der nackten Erde.

31) *Cylichnium* Wallr. halten wir ebenfalls für eine mit *Myrothecium* verwandte Gattung; sie ist besonders dadurch ausgezeichnet, dass die Hülle ringsum aufspringt und einen Deckel abwirft; die Sporidien sind ziemlich gross, kuglich, durchsichtig. — Nach Endlicher gehört diese Gattung zu *Craterium*, wogegen die Art der Entstehung noch Wallroth streitet.

32) *Myrosporum* Corda scheint uns hier verwandt

zu seyn. Die kleinen kugligen Sporangien sind oben eingedrückt (genabelt); die Sporidien sind eiförmig und liegen mit zarten Flocken in schleimiger Substanz. — *M. coccineum*, die einzige Art fand Herr Corda auf einer Frucht von *Vanilla aromatica*. — Nach Endlicher, Gen. plant. ist *Phelonitis* Chev. dieselbe Gattung.

33) *Aegerita* Pers. Sehr kleine kuglige Sporangien mit sehr zarter Hülle, die zuweilen mit Borsten besetzt ist; die kugligen Sporidien liegen locker auf einer grummigen Masse. — *A. candida*, stellt kleine runde Körnchen von der Grösse eines Mohnsamens dar.

34) *Dichosporium* N. v. E. Die Sporangien sind unregelmässig; die Hülle ist mit einer körnigen Lage bedeckt; die eiförmigen Sporidien sind zusammengeballt. — *D. aggregatum*, die einzige Art, scheint seitdem sie von meinem Bruder entdeckt wurde, nicht wieder gesehen worden zu sein.

35) *Amphisporum* Lk. Eine hier sehr nahe verwandte und ebenfalls nur von Link gefundene Gattung ist durch zweierlei Sporidien ausgezeichnet, von denen die in der Peripherie liegenden kuglig, die im Centro aber spindelförmig sind.

36) *Tipularia* Chev. (*Halterophora* Endl.) Fast kuglige Sporangien, die durch ihre filzige und drüsig-zottige Hülle ausgezeichnet sind, aus der borstenförmige Fortsätze hervorkommen. — Eine nur einmal von Chevallier beschriebene zweifelhafte Gattung.

37) *Pilacre* Fr. Kleine gestielte kopfförmige Sporangien, an der Einfügung des Stiels nabelförmig eingedrückt; die zarte Hülle verschwindet ganz; die eiförmigen Sporidien sind in eine dichte Lage zusammengehäuft. — *P. Weinmanni* die einzige Art ist von Weinmann auf abgestorbenem Holz gefunden worden.

38) *Institale* Fr. Auf einer häutigen Unterlage sitzende rundliche, innen dichte Sporangien, welche eine periphere Lage von Sporidien tragen, die mit einer vergänglichen zottigen Hülle bedeckt sind. — Diese Gattung ist bis jetzt nur durch Sowerby beobachtet worden.

39) *Onygena* P. Gestielte kuglige Sporangien mit einer

dichten aus Flocken gewebten Hülle, welche auf verschiedene Weise zerreisst und endlich verschwindet. Die rundlichen Sporidien sind dicht zusammengeballt. — Die wenigen Arten leben nur auf animalischen Substanzen, wie z. B. die *O. equina* auf faulenden Pferdehufen.

40) *Phleogena* Lk. ist hier sehr nahe verwandt; die Hülle verschwindet schnell; die Sporidien sind mit wenigen Flocken untermischt. — *Phl. faginea* (*Onygena* Fr. wächst auf Buchenrinde.

41) *Asterophora* Dittm. Die gestielten kopf- oder hutförmigen Sporangien zerreißen an der Spitze unregelmässig und enthalten eine dichte Lage eckiger sternförmiger Sporidien. — Die merkwürdige *A. agaricoides* Fr. lebt wie die beiden andern Arten auf zerstörten Blätterschwämmen und diese Art ist auch in ihrem Aeussern einem kleinen *Agaricus* ähnlich.

Anm. Wenn wir diese Reihe von Gattungen überblicken so erkennen wir leicht in *Trichoderma* die Beziehung zu den Hyphomyceten, aber durch *Hyphelia* zeigt sich der Uebergang zu den mit *Myrothecium* verwandten Gattungen, die als ächte Gasteromyceten auftreten und den *Myxogasteres physarini* so nahe stehen, dass wir sie nur wegen der abweichenden Art ihrer Entwicklung hierher ziehen. Bei der Seltenheit der meisten hierher gehörigen Pilze ist hier wohl noch manches zu berichtigen. Die Gattungen *Onygena* und *Asterophora* vermitteln gleichsam den Uebergang zu den folgenden ächten *Trichogasteres*.

§. 22.

Zweite Reihe.

Trichogasteres s. Geogasteres genuini.

(Aechte Balgpilze.)

42) *Cenococcum* Fr. Kuglige kleine Sporangien mit einer starken fast korkartigen Hülle versehen, welche nicht aufspringt und eine pulvrige, unregelmässige, trockne Sporen-

masse ohne Flocken enthält. — Die einzige Art *C. geophilum* lebt auf der Dammerde oder faulem Holz. Es findet sich auch eine Form, wo die Sporangien auf einer flockigen Unterlage sitzen.

43) *Anixia* Fr. Unregelmässige sitzende oder etwas gestielte Sporangien mit einer fleischigen zuletzt an der Spitze aufreissenden Hülle, welche die kugligen Sporidien in eine fleischige Masse eingesenkt birgt. — Die einzige bekannte Art *A. villosa* wächst in Schweden auf der Erde unter Blättern.

44) *Mylitta* Fr. Kuglige Sporangien sind mit einer festen und harten nicht aufspringenden Hülle versehen, welche eine dichte Masse einschliesst, in der die Sporidien unregelmässige Flecken von anderer Farben bilden. — *M. Pseud-Acaciae* ist von Chaillet an den Wurzeln der Robinia entdeckt worden. Durch das Leben unter der Erde kommt diese Gattung mit der folgenden überein.

45) *Elaphomyces* N. v. E. Kuglige Sporangien liegen ohne Wurzeln unter der Erde; die Hülle ist fest, korkartig, nicht aufspringend und enthält die kugligen kleinen Sporidien von dunkler Farbe zwischen dem sehr zarten (spinnengewebartigen) Haargeflecht. — *E. muricatus* und *E. granulosus* Fr. finden sich im Sommer in Wäldern, nicht tief unter der Oberfläche der Erde.

46) *Splanchnomyces* Corda, ist hier nahe verwandt. Die kugligen Sporangien haben sparsame Wurzelfasern, sie sind fleischig und enthalten im Innern ästige Röhren, (aus dem verwachsenen Haargeflecht gebildet), in denen und zwischen denen die kleinen durchsichtigen Sporen liegen. — *Spt. roseolus*, ist von Corda an den Wurzeln der Fichten entdeckt worden. — Eine Uebergangsform zu den Tuberini.

47) *Scleroderma* Fr. Sitzende oder gestielte am Grund mit Wurzelfasern versehene Sporangien, deren Hülle fast lederartig oder korkartig ist und unregelmässig zerreisst; das Haargeflecht ist an den Seiten angewachsen und der stets trockne schwärzliche Inhalt zerfällt mit dem sich lösenden Haargeflecht in eine pulverige Masse mit in Häufchen liegenden Sporidien (*sporidia conglomerata*). — Die wenigen Arten wachsen auf der Erde und sind lange ausdauernde Pilze.

48) *Lycoperdon* Fr. Die Sporangien sind sitzend oder in einen dicken Strunk herablaufend; die Hülle ist dünnhäutig, zerreisst an der Spitze unregelmässig, oder der obere Theil fällt ganz ab; das Haargeflecht ist zart, dicht und mit den eingestreuten Sporidien von gelbgrüner, bald hellerer bald dunklerer Farbe. Der ganze Inhalt geht aus einem mehr fleischigen Zustand in den trocken-stäubigen über. — Die hierher gehörigen Arten bilden zahlreiche Varietäten, die sich besonders durch die Farbe und die mit Schuppen oder Warzen oder kleinen Stacheln besetzte Oberfläche unterscheiden. *L. giganteum* ist ganz glatt und erreicht die Grösse eines Kopfes und darüber.

49) *Tulostoma* P. Die kopfförmigen Sporangien haben einen gesonderten Stiel, sind regelmässig und öffnen sich an ihrem Scheitel mit einer runden zuweilen gewimperten Mündung. — *T. brumale* P. kommt nicht selten im Winter auf sandigem Boden vor.

50) *Bovista* Fr. Stiellose kuglige Sporangien, mit einer doppelten gewöhnlich papierartigen Hülle; die äussere (weisse) löst sich unregelmässig ab und die innere zerreisst zuletzt an der Spitze. Das Haargeflecht ist wie bei der vorhergehenden Gattung; die Sporidien haben kurze Stielchen. — *B. plumbea* zeichnet sich durch die rein weisse äussere Hülle aus, unter der eine innere bleigraue verborgen ist. Nur in der Jugend bemerkt man an diesen Pilzen schwache Wurzelfasern.

51) *Diploderma* Link unterscheidet sich von *Bovista* durch die feste holzartige äussere Hülle, welche nicht zerreisst und eine innere dünne papierartige deckt. — *D. tuberosum* ist von Link in Portugal gefunden worden.

52) *Mitremyces* N. v. E. Die kopfförmige Sporangie ruht auf einem aus verwachsenen Wurzelfasern gebildeten Strunk; die papierartige aber feste Hülle öffnet sich in eine regelmässige gefärbte und mit Schuppen besetzte Mündung; an dieser hängt im innern ein Sack, aus der gelösten inneren Hülle entstanden, welcher die Sporidien ohne Flocken einschliesst. — *M. lutescens* Schw. ist bis jetzt nur in Nordamerika gefunden worden.

53) *Geaster* Mich. Sitzende Sporangien mit doppel-

ter Hülle; die äussere lederartige spaltet sich in regelmässige Abschnitte, welche sich sternförmig ausbreiten oder zurückschlagen; die innere Hülle ist sitzend oder kurz gestielt und öffnet sich entweder unregelmässig oder in der Untergattung *Actinodermium* in einer mit Strahlen besetzten Mündung (ore plicato-sulcato). — Eine der ausgezeichnetsten Gattungen dieser Familie! Die jungen Sporangien liegen unter der Erde und kommen erst später hervor. Sie gehören zu den selteneren Pilzen.

D r i t t e R e i h e.

Trichogasteres podaxidini.

(P o d a x i n e e n.)

Hierher gehören drei Gattungen aus den wärmern Zonen, die durch die Gegenwart eines Säulchen (columella) ausgezeichnet sind.

54) *Podaxon* Fr. Gestielte Sporangien, deren einfache Hülle vom Grund an sich öffnet; das Haargeflecht ist an dem verlängerten Säulchen befestigt; die Sporidien liegen gehäuft (sporidia conglomerata).

55) *Cauloglossum* Fr. unterscheidet sich besonders durch die an der Seite unregelmässig zerreissende Hülle und das flockige Säulchen.

36) *Cyclo derma* Klotzsch. Die kuglige Sporangie ruht auf einem wurzelartigen Strunk; die Hülle ist doppelt, die äussere lederartig, die innere papierartig; das Haargeflecht verbindet das becherförmige Säulchen mit der innern Hülle; die Sporidien sind kuglig und eingestreut. — Diese interessante Gattung stammt aus Ostindien. (S. *Linnaea* VII.)

V i e r t e R e i h e.

Trichogasteres Batarreini.

(B a t a r r i n e e n.)

Wir nehmen hier die seltsame Gattung *Batarrea* auf, die die Gasteromyceten mit den Phalloideen (*Fungi pistillares*) verbindet. —

57) *Batarrea* P. Aus einer mit Schleim erfüllten äussern Hülle (volva, uterus) erhebt sich ein innen hohles Säulchen (receptaculum), welches sich hutförmig an der Spitze erweitert und auf seiner zottigen Oberfläche die Sporidien trägt, die mit einer besondern innern Hülle bedeckt sind. — Die *Batarrea phalloides* P. wächst auf sandigen Hügeln in England. Die hier abgebildete Art *B. Gaudichaudi* Mont. ist in Peru gefunden worden (N. Ann. des sc. nat. Vol. II.)

Anm. Hier könnte vielleicht die noch zu wenig gekannte Gattung *Spadonia* Fr. ihre Stelle finden. Aus einer schnell verschwindenden Hülle (?) steigt ein oben mützenförmiges und runzliges Säulchen (receptaculum Fr.) auf, welches die dicht zusammengehäuften Sporidien trägt. — Hierher gehört *Sp. phalloides* ein brasilischer Pilz. Sollte wirklich von Anfang an keine Hülle vorhanden sein, so müsste nach unsrer Meinung diese Gattung in der Nähe von *Tubercularia* aufgestellt werden. Wir erkennen deutlich in dieser Abtheilung und zwar in der Reihe der *Trichogasteres genuini* die höchste Ausbildung der Gasteromyceten. Aber auch diese sehen wir von dem unvollkommenen *Cenococcum* sich bis zu *Lycoperdon*, *Bovista* und *Geaster* den Centralgattungen allmählig erheben. Die unterirdische Gattung *Elaphomyces* und ihre Verwandte zeigen den Uebergang zu der Reihe der *Tuberini*, aber der Vergleich mit *Scleroderma* und die nahe Beziehung dieser beiden Gattungen erlauben uns nicht sie zu trennen. So geben uns die Gasteromyceten ein schönes Bild, wie vielseitig die Verwandtschaft unter den Gliedern einer Familie erscheint und wie schwierig es deshalb ist, jedem der Glieder seine rechte Stelle anzuweisen.

Dritte Abtheilung.

(*Angiogasteres*.)

(Hüllensbalgpilze.)

Hierher gehören alle diejenigen Gattungen der Gasteromyceten, bei denen die Sporidien nicht als eine trockne stau-

bige Masse innerhalb der Sporangie liegen, sondern noch in besondern Sporangiolen (sporangiola) von verschiedener Gestalt eingeschlossen sind. Uebrigens finden wir hier auch das ganze Aeussere bedeutend abweichend. Was die Art der Entwicklung betrifft, so können wir die gewöhnliche aus einem flockigen Mycelium wie bei der vorhergehenden Abtheilung annehmen.

Erste Reihe.

Angiogasteres nidularini.

(Nidularineen.)

Wir zählen hier die kleinen mit *Nidularia* verwandten Gattungen auf, die alle auf vegetabilischer Substanz leben.

58) *Illosporium* M. Rundliche oder unregelmässige fleischig-gallertartige Sporangien sitzen auf lebenden Flechten; die äussere sehr zarte Hülle bedeckt durchsichtige Sporangiolen mit kugligen Sporidien erfüllt. — *T. roseum* zeichnet sich durch die schöne rosenrothe Farbe aus. Wir haben die Gattung hier aufgenommen, weil wir keine bessere Stellung für sie kennen. Der äussern Form nach ist sie der *Tubercularia* sehr ähnlich; die gallertartige Textur nähert sie den *Tremellinen*. Vielleicht wird sie von Andern nicht mit Unrecht neben der Gattung *Palmella* unter den Algen aufgestellt.

59) *Endogone* Link. Die kugligen Sporangien (*Uterus* Fr.) enthalten sehr kleine Sporangiolen, die mit Sporidien erfüllt sind. — *E. pisiformis* die einzige Art, ist von der Grösse einer Erbse und lebt auf Moosen.

60) *Polyangium* Link. Sitzende halbkuglige kleine Sporangieen, deren blasig-flockige Hülle zerreisst und nur wenige ovale mit dichter Sporenmasse erfüllte Sporangiolen enthält. — *P. vitellium* zeichnet sich durch die schöne gelbe Farbe aus.

61) *Myriococcum* Fr. Unregelmässige Sporangien, deren flockige und kleienartige Hülle zuletzt verschwindet; die zahlreichen kugligen Sporangiolen sind mit Flocken durchwebt und enthalten zusammengeballte Sporidien. — *M. praecox* ist von Fries in Schweden gefunden worden und ist auf den ersten Blick einer *Sphaeria composita* ähnlich.

62) *Cyathus* Hall. Becherförmige lederartige innen glatte Sporangien sind durch eine Querhaut (epiphragma) geschlossen, welche später zerreisst; die linsenförmigen Sporangiolen sind auf der Mitte der flachen Seite durch einen kurzen fadenförmigen Fortsatz angeheftet und enthalten unter einer dichten Hülle kuglige zusammengeballte Sporidien.

63) *Nidularia* Fr. ist eine der vorhergehenden sehr nahe verwandte Gattung: die Sporangien sind unregelmässig-rundlich, innen häutig, flockig und zerreißen unregelmässig; das epiphragma fehlt und die Sporangiolen sind seitlich ohne Fäden angeheftet. — Diese beiden Gattungen, die man früher als eine Gattung betrachtete, sind die Normalgattungen dieser kleinen Reihe. Der Inhalt der Sporangien ist in der Jugend fleischig oder gallertartig. Die zierlichen Arten *Cyathus striatus*, *C. olla* und *C. crucibulum* sind nicht selten.

64) *Arachnion* Schw. Die fast kugligen Sporangien haben eine äussere dünne und eine innere korkartige Hülle, die erstere verschwindet, die andere zerreisst unregelmässig; in dieser liegen mehrere kuglige Sporangiolen ohne Flocken. Eine von Schweinitz in Carolina entdeckte Gattung.

Zweite Reihe.

Angiogasteres carpobolini.

(Carpobolinen.)

Hierher gehören drei merkwürdige Gattungen, welche darin übereinkommen, dass ein Sporangium von der äussern Hülle ausgeworfen wird.

65) *Sphaerobolus* Tode. Die sitzende Sporangie spaltet sich in mehrere ausgebreitete Abschnitte; die Hülle ist doppelt, die innere häutige löst sich und wirft, indem sie sich nach oben erhebt, eine dichte Sporangiole aus, die in ihrem Innern zusammengeballte Sporidien birgt. — *Sph. stellatus* ein kleiner zierlicher Pilz ist an ganz zersetztem Holz nicht selten.

66) *Thelebolus* Tode. Die sehr kleinen fleischigen Sporangien sind kuglig, sitzend; die Hülle öffnet sich becherförmig und es tritt ein blasenförmiges Sporangium hervor, welches an der Spitze durchbohrt ist und schleimige Spori-

dien ergiesst. — Die beiden bekannten Arten leben auf der Erde oder auf Mist. Durch die schleimigen Sporidien nährt sich diese Gattung den Kernpilzen (Pyrenomycetes).

67) *Atractobolus* Tode. Sehr kleine becherförmige in der Jugend mit einem Deckel geschlossene Sporangien, werfen ein längliches mit schleimigen Sporidien erfülltes Sporangium aus. — Die Gattung bedarf noch einer nähern Untersuchung.

Dritte Reihe.

Angiogasteres pisocarpini.

(Pisocarpinen.)

Die beiden hierher gehörigen Gattungen machen den Uebergang zu der folgenden Reihe.

68) *Pisocarpium* Lk. (*Polysaccum* Fr.) Sitzende oder gestielte aus der Erde hervortretende Sporangien mit einer an der Spitze zerreissenden Hülle, sind innen fasrig oder häutig, in unregelmässige Zellen getheilt; die zahlreichen Sporangien schliessen Sporidien mit Flocken ein. — Es ist hier die Verwandtschaft mit *Lycoperdon* nicht zu verkennen. — *Ciliciocarpus* Corda soll nach Endlicher dieselbe Gattung seyn.

69) *Hyperrhiza* Bosc. Fast kuglige Sporangien mit korkartiger unregelmässig zerreissender Hülle; die Sporangien sind länglich, gedreht, verwachsen; die trockenen gelösten Sporidien liegen zwischen den Sporangien. Nach Fries sind in den Sporangien bloss Höhlungen, in denen die Sporidien liegen. — *H. carolinensis* die einzige Art ist in Carolina einheimisch.

Vierte Reihe.

Angiogasteres tuberini.

Tuberinen, Trüffel.

Diese Reihe weicht am meisten von dem Character der Familie ab, doch zeigt sich eine Verwandtschaft, wenn wir den Trüffel oder noch besser die Gattung *Argyrium* mit *Elaphomyces* und diese mit *Scleroderma* vergleichen,

wie man überhaupt verfahren muss, um die Beziehung abweichender Formen zu erkennen. Die ächten *Tuberini* sind unterirdische ganz fleischige Pilze ohne deutliche Sonderung einer äussern Hülle und gewöhnlich ohne Wurzelfasern. Die durchsichtigen Sporangiolen erscheinen hier deutlich als Mutterzellen, die man gewöhnlich Schläuche (*Asci*) nennt, und hiedurch nähern sich diese *Tuberini* der folgenden Familie der *Pyrenomycetes*, in denen der eingeschlossene Kern (*nucleus*) aus Schläuchen mit Sporidien besteht.

70) *Rhizoctonia* Dec. Fleischige unregelmässige Sporangien ohne einen besondern innern Bau, hängen durch Fasern aneinander und leben an Wurzeln höherer Pflanzen. Es ist dies eine Elementar-Gattung, ein unterirdisches *Sclerotium*.

71) *Pachyma* Fr. Diese exotische noch wenig gekannte Gattung unterscheidet sich dadurch, dass der fleischige Kern von einer dicken holzigen Rindensubstanz bedeckt ist.

72) *Rhizopogon* Fr. Die rundliche Sporangie hat am Grund netzförmige Wurzelfasern, ist aussen flockig und zerreisst endlich unregelmässig, sie ist innen fleischig und netzförmig-aderig; die häutigen Sporangiolen sind mit einer markigen Substanz erfüllt, die später in Sporidien zerfällt. Hierher *Tuber album* Bull.

73) *Polygaster* Fr. Eine noch wenig bekannte Gattung ostindischer Pilze scheint uns hier sehr nahe verwandt. Wir dürfen hierüber und überhaupt über die ostindischen Pilze von Herrn Junghuhn aus Java schöne Entdeckungen erwarten.

74) *Argyrium* Wallr. Wurzellose unten glatte unregelmässige-zerreissende Sporangien, innen durch anastomosirende Häute in kleine Höhlungen abgetheilt, in denen man die Sporenmasse auf Flocken durchwebt findet. — *Bulliarda* Jungh (Linnaea V. p. 408.) ist dieselbe Gattung. Ob *Hymenogaster* Vitt. ganz dieselbe sei, wagen wir nicht zu entscheiden. Hierher *Tuber moschatum* Bull.

75) *Tuber* Vitt. Mehr oder minder kuglige wurzellose, aussen warzige Sporangien, welche innen fleischig und fast wachsartig und netzförmig-aderig sind; die durchsichtigen runden Sporangiolen sind auf den Adern zerstreut und

enthalten gewöhnlich vier warzige grosse Sporidien, die durch unmittelbare Ausdehnung zum neuen Trüffel erwachsen. Hierher gehört *Tuber cibarium* L. (Aschion Wallr.)

76) *Choironomyces* Vitt. Aussen glatte nicht aufspringende Sporangien, enthalten birnförmige lang gestielte Sporangiolen mit acht runden stachelspitzigen Sporidien. — Eine der Gattung *Tuber* sehr nahe stehende Gattung. — (*Tuber album* Desf.)

77) *Balsamia* Vitt. unterscheidet sich durch die länglichen Sporangiolen, acht walzenförmigen Sporidien enthaltend. — (Die hierher gehörigen Pilze sollen giftig sein.)

78) *Genea* Vitt. Die Sporangien zeigen auf der Oberfläche Falten und Vertiefungen; sie sind innen flockig, nur im Centro fleischig und zerreißen unregelmässig; die länglichen horizontal gestellten Sporangiolen enthalten acht kuglige glatte Sporidien. — (*Hydnocaryon* Wallr.)

79) *Picoa* Vitt. Die Sporangien sind aussen weichstachlig, innen fleischig und schwach-aderig; die kugligen Sporangiolen enthalten die zusammengeballten Sporidien mit Schleim eingehüllt.

80) *Gautiera* Vitt. Die Sporangien haben eine äussere verschwindende Hülle; im Innern findet man zellige Höhlen (*alveolae hymeninae*), in denen walzenförmige Sporangiolen mit spindelförmigen Sporidien enthalten sind, welche zuletzt hervortreten.

81) *Melanogaster* Corda. Die unregelmässigen kugligen Sporangien sind aussen glatt, aber mit Wurzelfasern besetzt; sie sind innen gallertartig und zellig; diese unregelmässig gestalteten Zellen enthalten schwarze zugespitzte Sporidien. Der ganze Pilz zerfliesst zuletzt und erinnert dadurch an die Gattung *Coprinus*. — Wegen dieser Bemerkung des Verfassers wagen wir nicht, die Gattung mit *Endlicher* zu *Hyperrhiza* zu ziehen. — Es ist uns auch nicht unwahrscheinlich, dass diese schwarzen Sporidien wie bei den ächten *Tuberini* in der Jugend von einer zarten Mutterzelle eingeschlossen sind.

Anm. Indem wir mit dieser interessanten Reihe der *Angiogasteres tuberini* die erste Abtheilung unsres Werkes schliessen, müssen wir mit Bedauern

bemerken, dass uns erst jetzt die Nachricht von einem in Italien erschienenen Werk von Vittadini über diese Pilze zukam. Wenn es uns bei dem so sehr erschwerten Verkehr mit Italien möglich ist, das Buch zu erhalten, so gedenken wir später eine Supplementtafel nachzuliefern. — Auch werden wir dann die nöthigen Nachträge hinzufügen.

Erklärung der zehnten, elften und zwölften Tafel.

Tab. 10.

Trichoderma. 1. *Tr. viride* in natürlicher Grösse; 2. etwas von der Decke vergrössert; 3. eine Flocke mit Sporidien stärker vergrössert; 4. Sporidien.

Hyphelia. 1. *H. rosea* in natürlicher Grösse; 2. die Sporidien vergrössert.

Aegerita. 1. *Aeg. candida* in natürlicher Grösse; 2. vergrössert; 3. zwei Sporangien stärker vergrössert, wovon eine vertikal durchschnitten; 4. Sporidien; 5. eine Sporangie von *Aeg. setosa* vergrössert.

Myrothecium. 1. *M. verrucaria* in natürlicher Grösse; 2. vergrössert; 3. eine Sporangie vertikal durchschnitten; 4. *M. Carmichaeli* in natürlicher Grösse; 5. eine Sporangie vertikal durchschnitten.

Onygena. 1. *O. equina* in natürlicher Grösse; 2. eine vergrösserte Sporangie; 3. diese im Längsdurchschnitt. 4. die Sporidien.

Asterophora. 1. *A. agaricoides* in natürlicher Grösse und in verschiedener Entwicklung; 2. eine Sporangie vergrössert; 3. eine alte aufgesprungene Sporangie; 4. die Sporidien.

Elaphomyces. 1. *E. granulatus* in natürlicher Grösse; 2. eine durchschnittenene Sporangie; 3. das Haargeflecht mit den Sporidien.

Scleroderma. 1. *Scl. vulgare* in natürlicher Grösse; 2. *Scl. verrucosum* vertical durchschnitten in natürlicher Grösse; 3. das Haargeflecht mit den zusammengeballten Sporidien.

Cenococcum. 1. *C. byssisedum* in natürlicher Grösse; 2. eine Sporangie; 3. dieselbe vergrössert; 4. dieselbe durchschnitten; 5. der Inhalt gesonderter Sporidien.

Splanchnomyces. 1. *Spl. roseolus* in natürlicher Grösse; 2. das röhrige Haargeflecht mit den Sporidien vergrössert; 3. die Sporidien stärker vergrössert.

Lycoperdon. 1. *L. caelatum* in natürlicher Grösse; 2. der untere Theil der Sporangie; 3. das Haargeflecht mit den Sporidien; 4. *L. gemmatum var excipuliforme* in natürlicher Grösse; 5. ein Stückchen der Hülle mit dem ansitzenden Haargeflecht; 6. *L. pyriforme*, drei Sporangien im Umriss.

Bovista. 1. *B. plumbea* in natürlicher Grösse; 2. eine Sporangie, an der sich die äussere Hülle löst; 3. das Haargeflecht mit den Sporidien vergrössert.

Tab. 11.

Tulostoma. 1. *T. brumale* in natürlicher Grösse; 2. ein Längsdurchschnitt der Sporangie vergrössert; 3. ein Theil derselben mit dem Haargeflecht und den Sporidien.

Mitremyces. 1. *M. lutescens* in natürlicher Grösse; 2. die Oeffnung vergrössert; 3. die Sporangie vertikal durchschnitten, dass man die innere Hülle sieht, in natürlicher Grösse; 4. die Sporidien.

Geaster. 1. *G. hygrometricus* in natürlicher Grösse; 2. *G. fornicatus* in natürlicher Grösse; 3. Haargeflecht und 4. Sporidien von *G. hygrometicus*.

Batarrea. 1. *B. Gaudichaudii* im Längsdurchschnitt; 2. das Haargeflecht mit den Sporidien vergrössert; 3. die Sporidien noch stärker vergrössert.

Illosporium. 1. *I. roseum* in natürlicher Grösse; 2. vergrösserte Sporangien; 3. die Sporangiolen.

Endogone. 1. *E. pisiformis* die Hälfte einer Sporangie im Querschnitt stark vergrössert; 2. die Sporangiolen.

Polyangium. 1. *P. vitellinum* in natürlicher Grösse; 2. eine Sporangie vergrössert; 3. dieselbe geöffnet; 4. die Sporangiolen mit den Sporidien.

Cyathus. 1. *C. striatus* in natürlicher Grösse, mit noch geschlossenen und einer geöffneten Sporangie; 2. *C. olla*, eine Sporangie der Länge nach durchschnitten, so dass man die Sporangiolen sieht. 3. *C. crucibulum* in natürli-

cher Grösse; 4. 5, die Sporangiolen von *C. olla* vergrössert; 6. eine derselben im Querschnitt.

Nidularia. 1. *N. granulifera* in natürlicher Grösse; 2. eine geöffnete Sporangie.

Sphaerobolus. 1. *Sph. stellatus* in natürlicher Grösse; 2. mehrere Sporangien in verschiedener Entwicklung vergrössert; 3. eine Sporangie in dem Zustand, wie sich die innere Haut erhebt und die Sporangiole abwirft, gezeichnet; 4. ein Querschnitt der Sporangiole.

Tab. 12.

Pisoearpium. 1. *P. clavatum* verkleinert; 2. *P. arenarium* in natürlicher Grösse; 3. dasselbe vertikal durchschnitten; 4. eine Sporangiole vergrössert; 5. dieselbe geöffnet; 6. die flockige Textur des Strunks; 7. der Inhalt der Sporangiole vergrössert.

Hyperrhiza. 1. *H. carolinensis* in natürlicher Grösse; 2. ein Durchschnitt.

Rhizoctonia. 1. *P. crocorum* an einer Zwiebel von *Crocus* in natürlicher Grösse.

Rhizopogon. 1. 2. 3. *Rh. albus* in verschiedener Grösse und Gestalt; 4. ein Durchschnitt derselben in natürlicher Grösse.

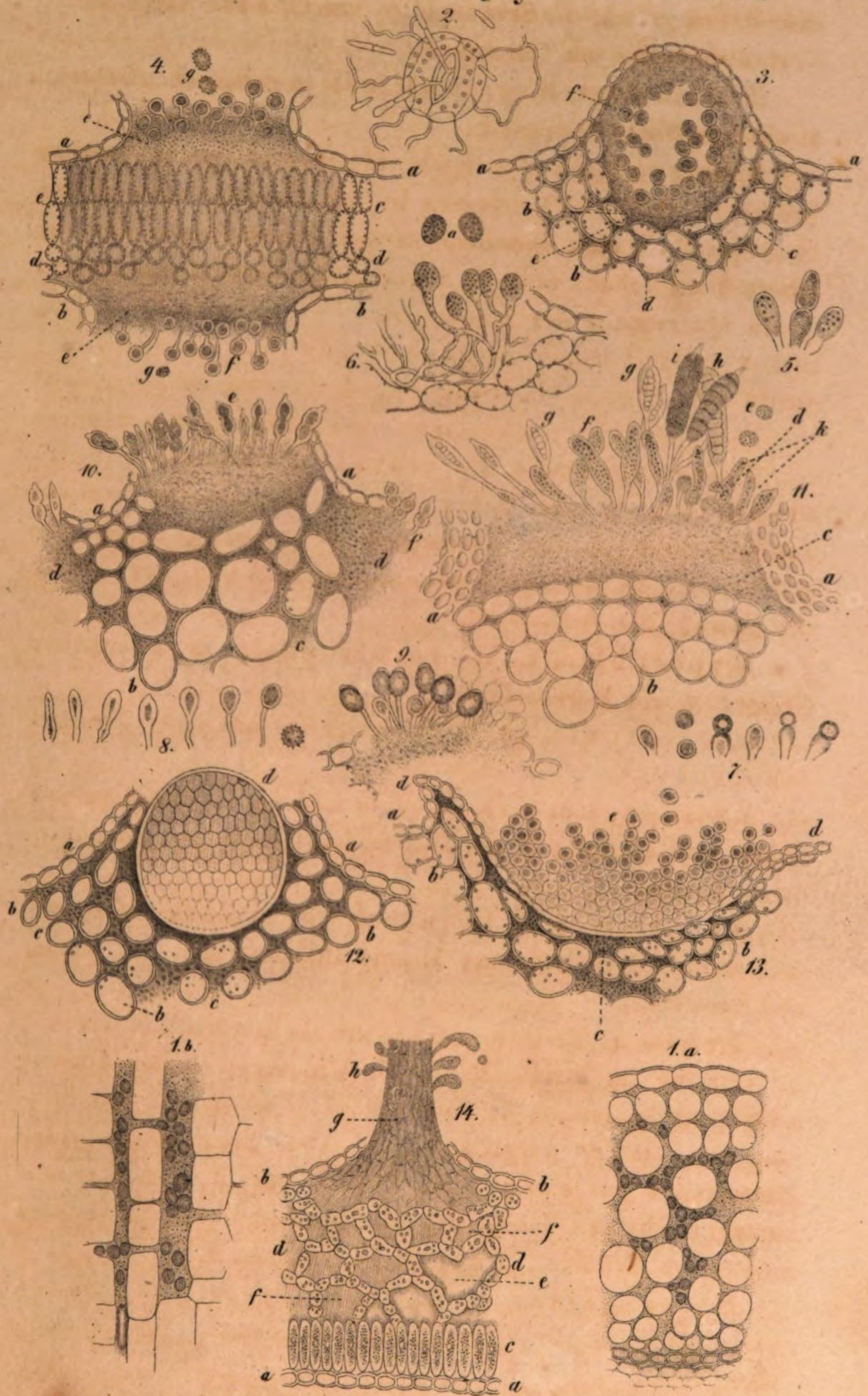
Argyrium. 1. *A. inquinans* in natürlicher Grösse; 2. dasselbe durchschnitten; 3. eine Höhlung mit den Fäden und Sporidien.

Tuber. 1. *Tuber cibarium* in natürlicher Grösse; 2. dieselbe im Durchschnitt; 3. ein vergrößerter Durchschnitt eines jungen Trüffels; 4. die Fasern mit den Sporangiolen stärker vergrössert; 5. zwei Sporangiolen oder Mutterzellen aus einem alten Trüffel mit 3 oder 4 schon herangewachsenen Sporidien; 6. dieselben ohne die Mutterzelle (junge Trüffeln), Turp Mem. du mus. XV.

Melanogaster. 1. *M. tuberiformis* in natürlicher Grösse; 2. die Sporangiolen vergrössert; 3. die Sporidien.

Coniomycetum entophytorum evolutio

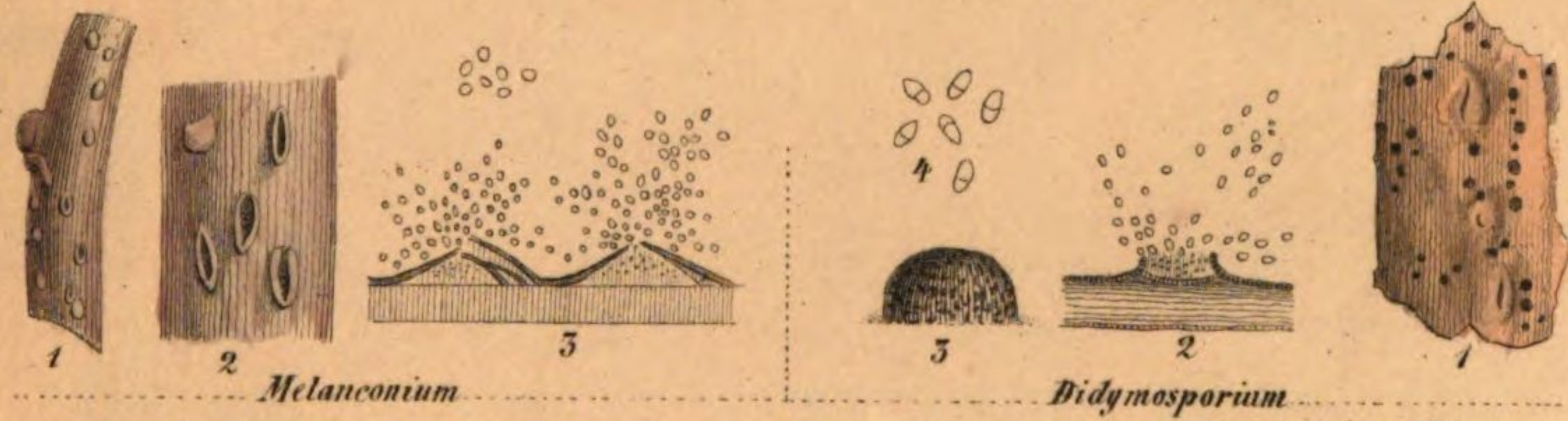
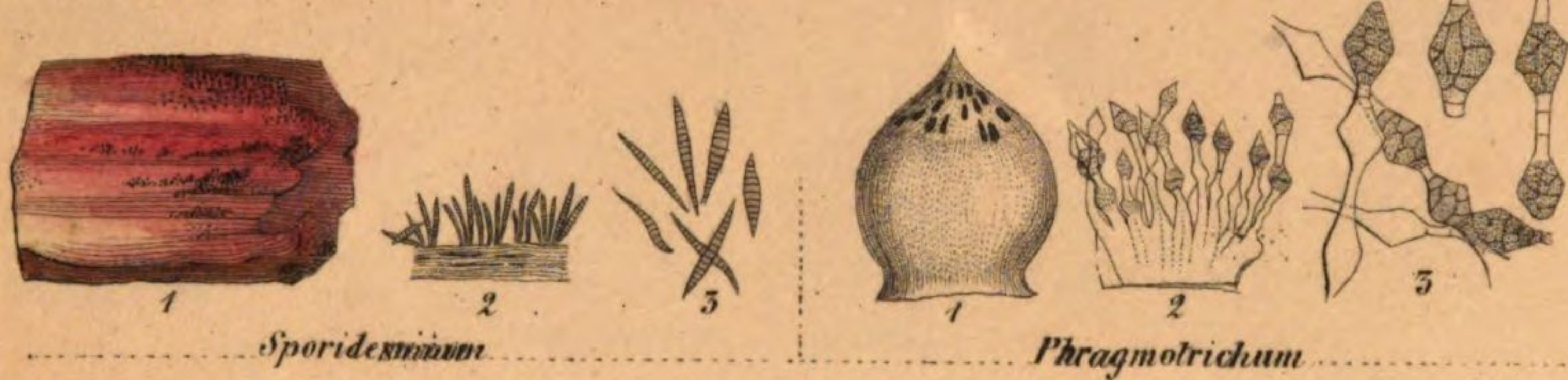
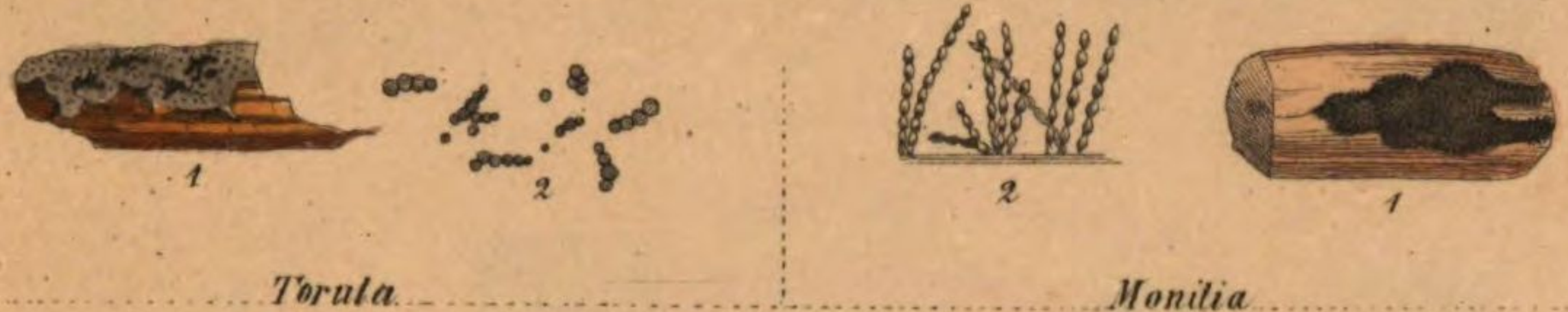
Tab. 1.



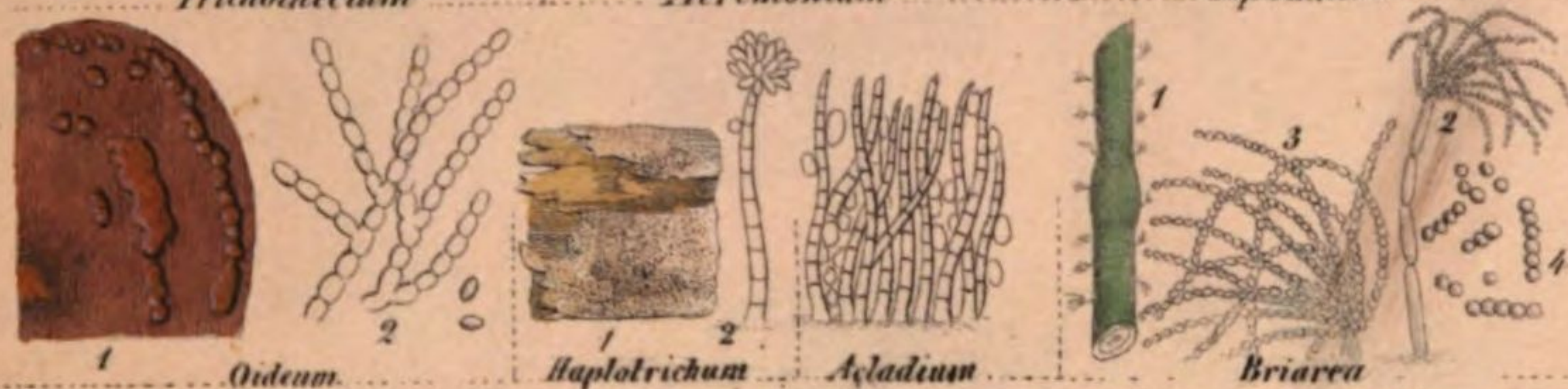
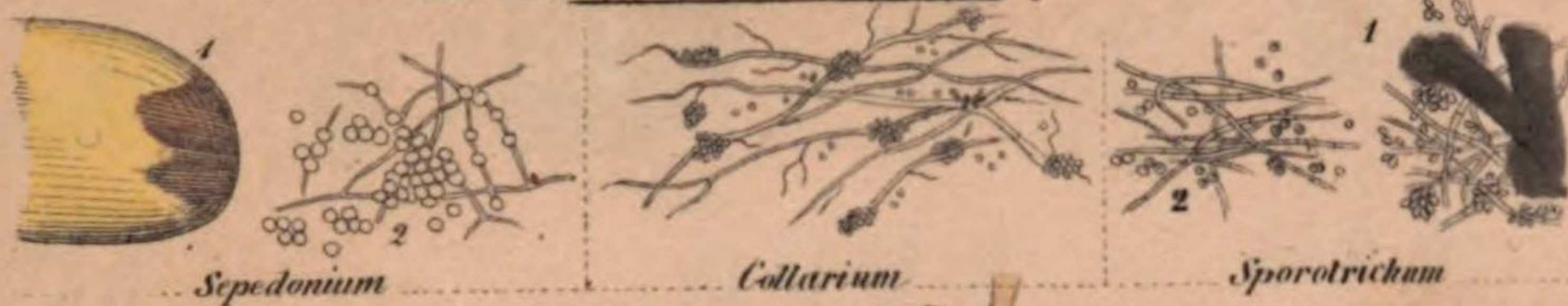
Coniomycetes entophyti



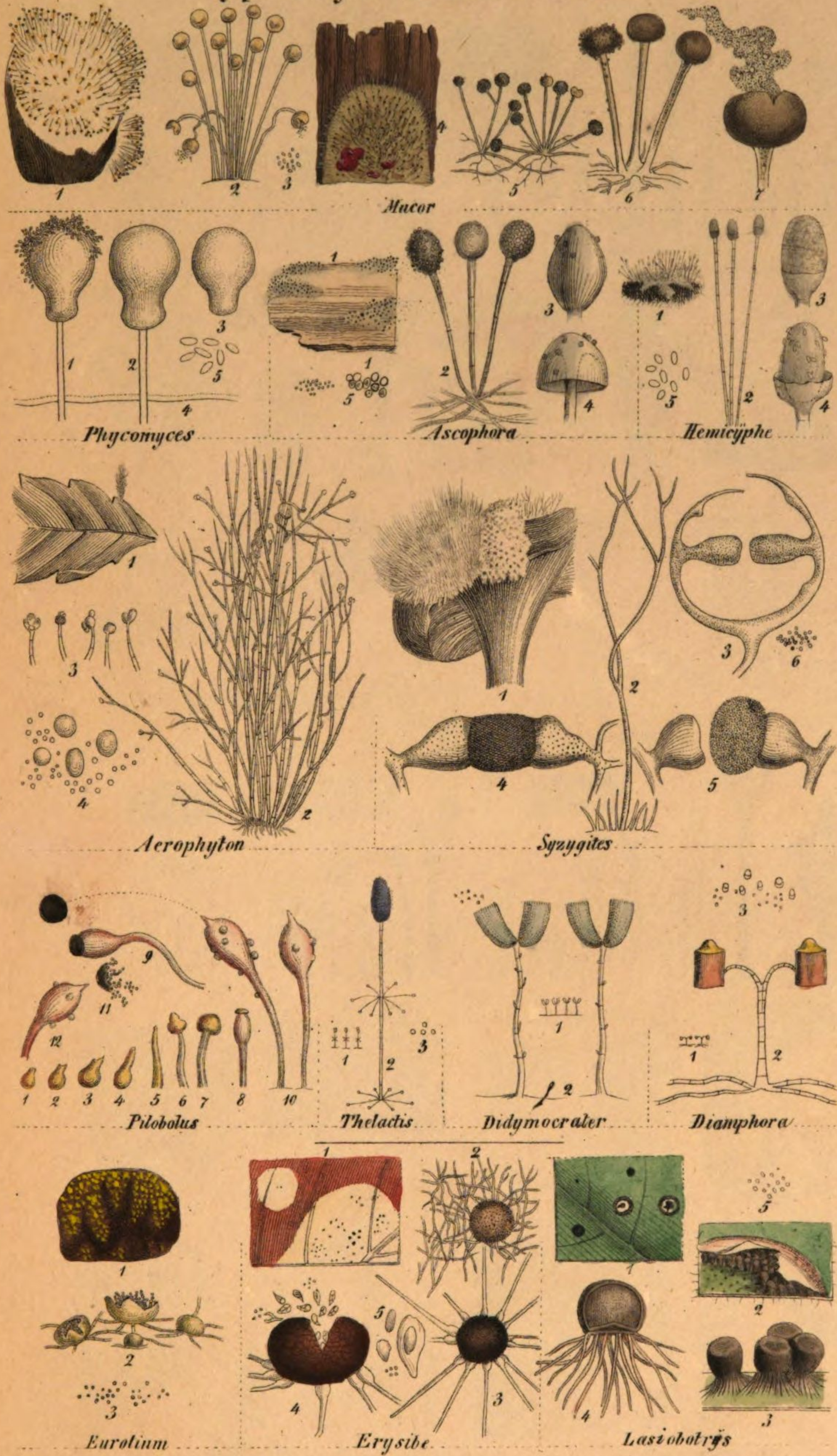
Coniomycetes liberi et suffulti.



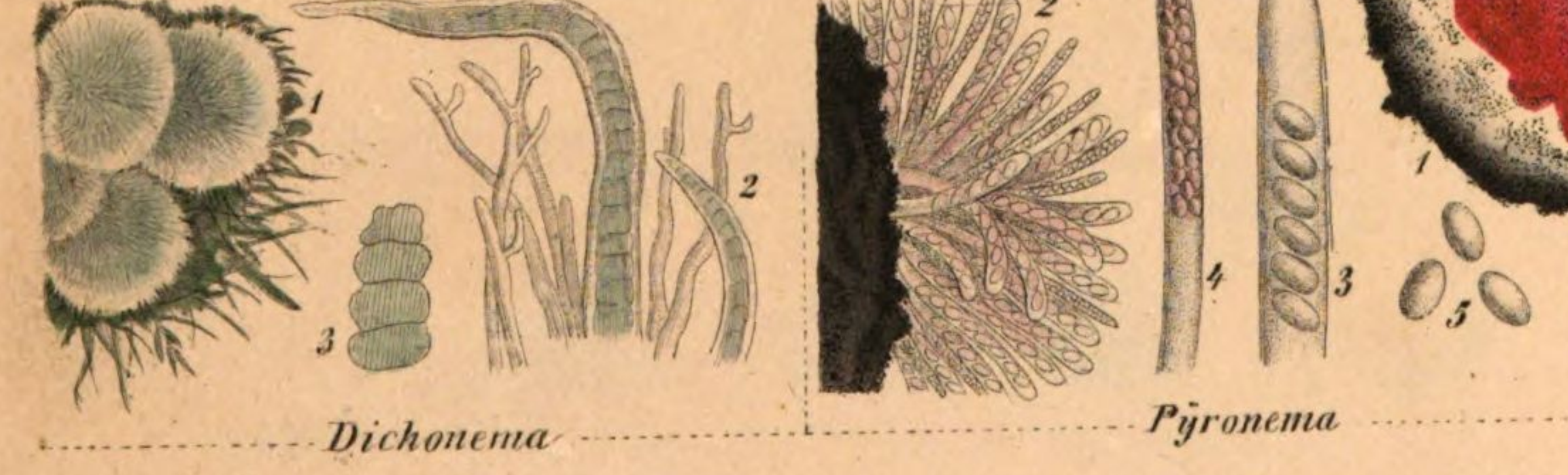
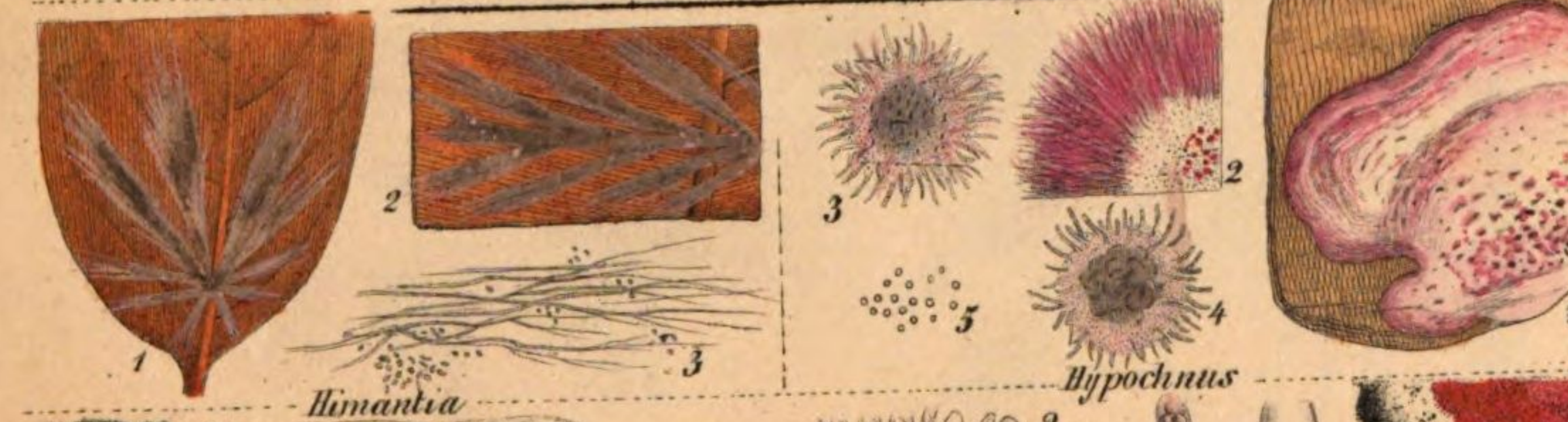
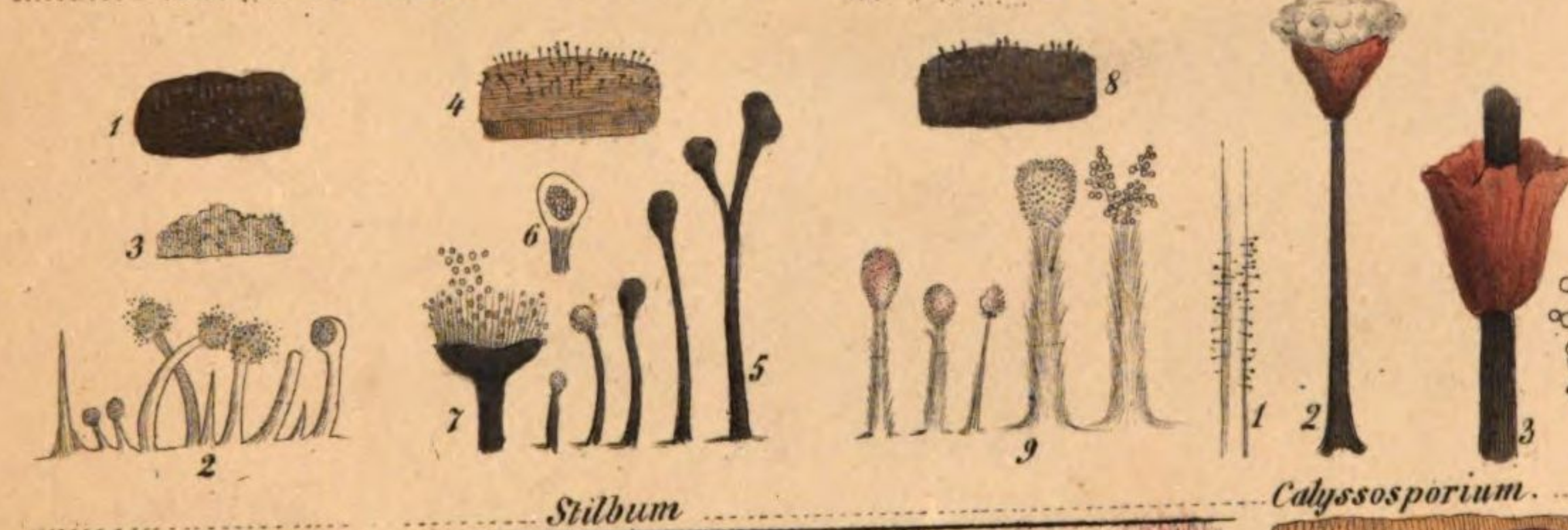
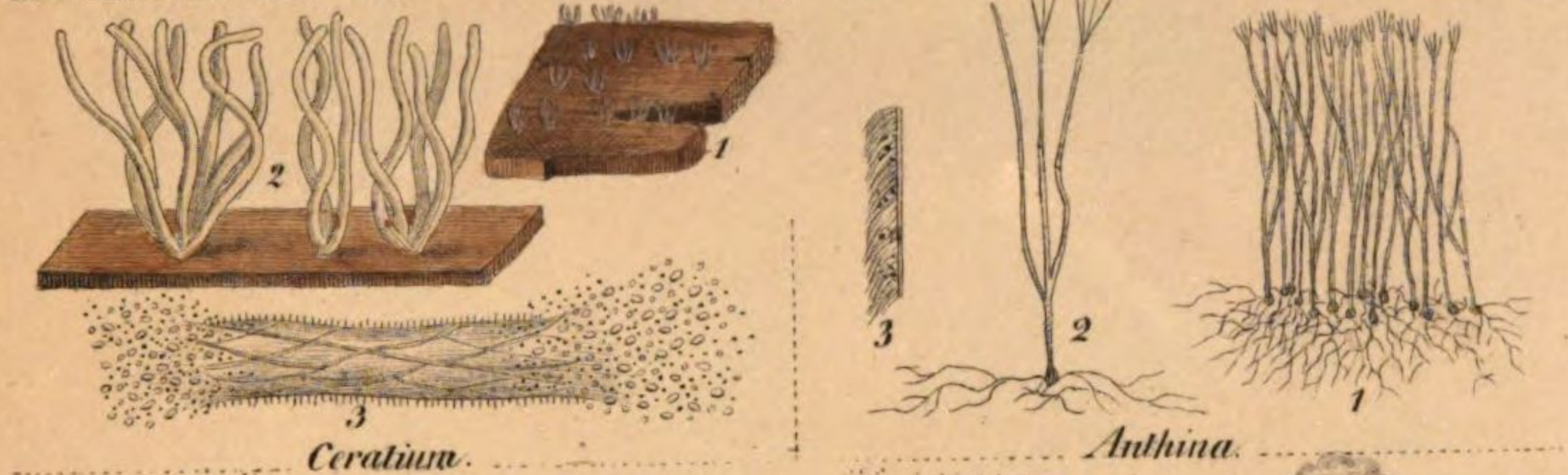
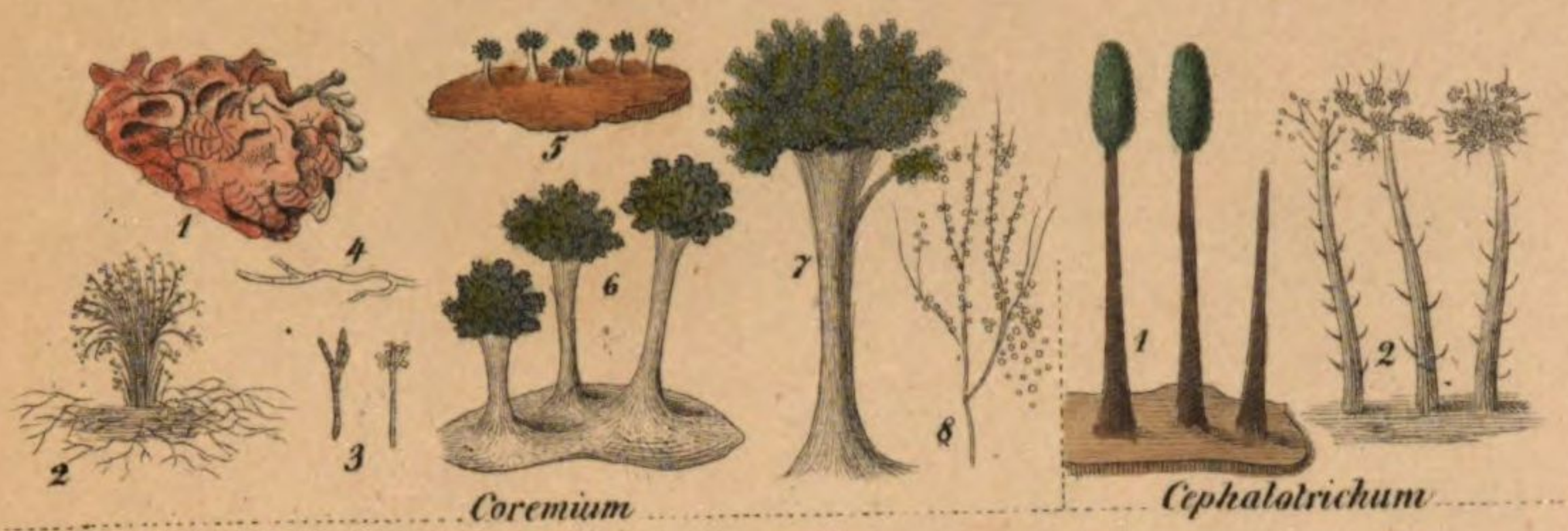
Hypomyces mucedinei.



Hyphomycetes mucorini.



Hyphomycetes isarini.

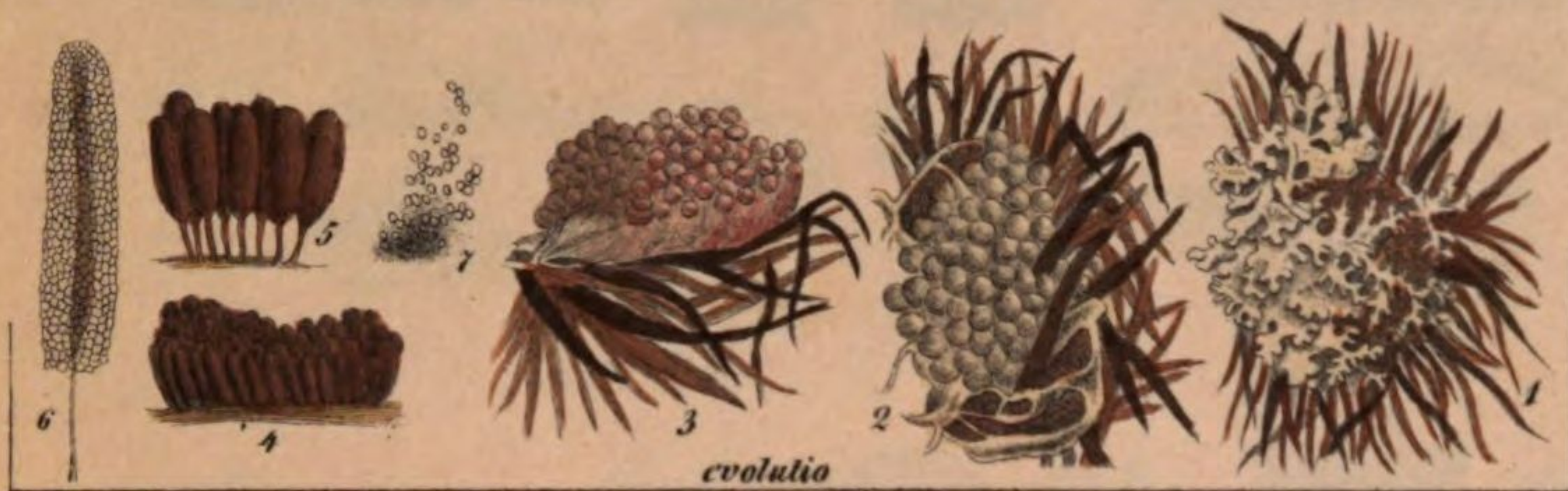




Hyphomycetes bysini.



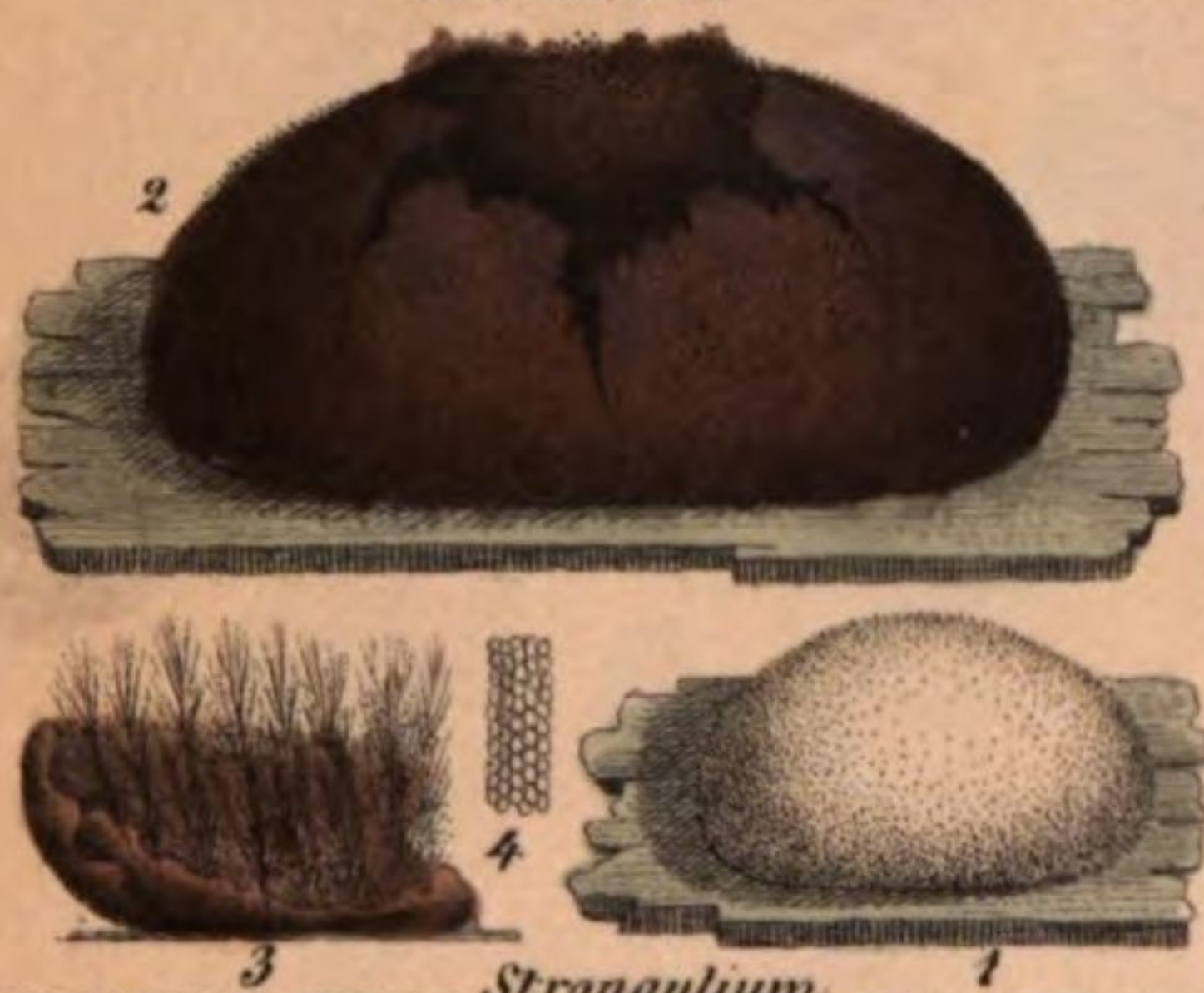
Gasteromycetes - myxogasteres.



Aethalium



Spumaria



Strongylium



Diphtherium



Tubulina



Lignyidium



Lycogala



Perichaena

Myxogasteres physarini.



Physerum

Angioridium.



Didymium



Diderma

Leocarpus.



Leangium

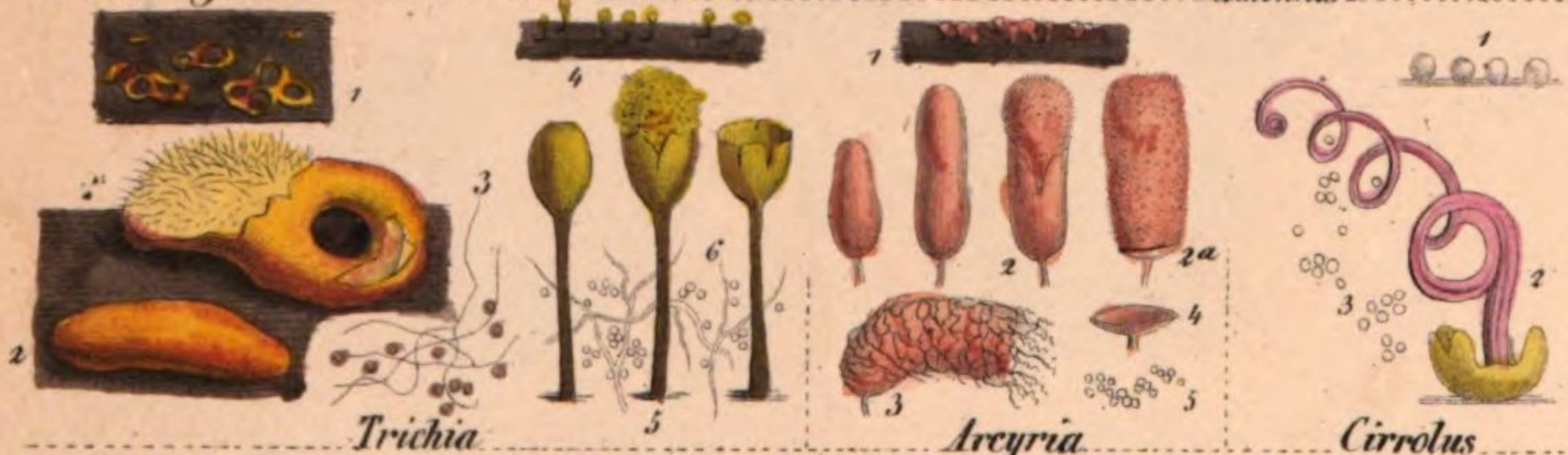
Craterium



Dictydium

Cribraria

Stemonitis

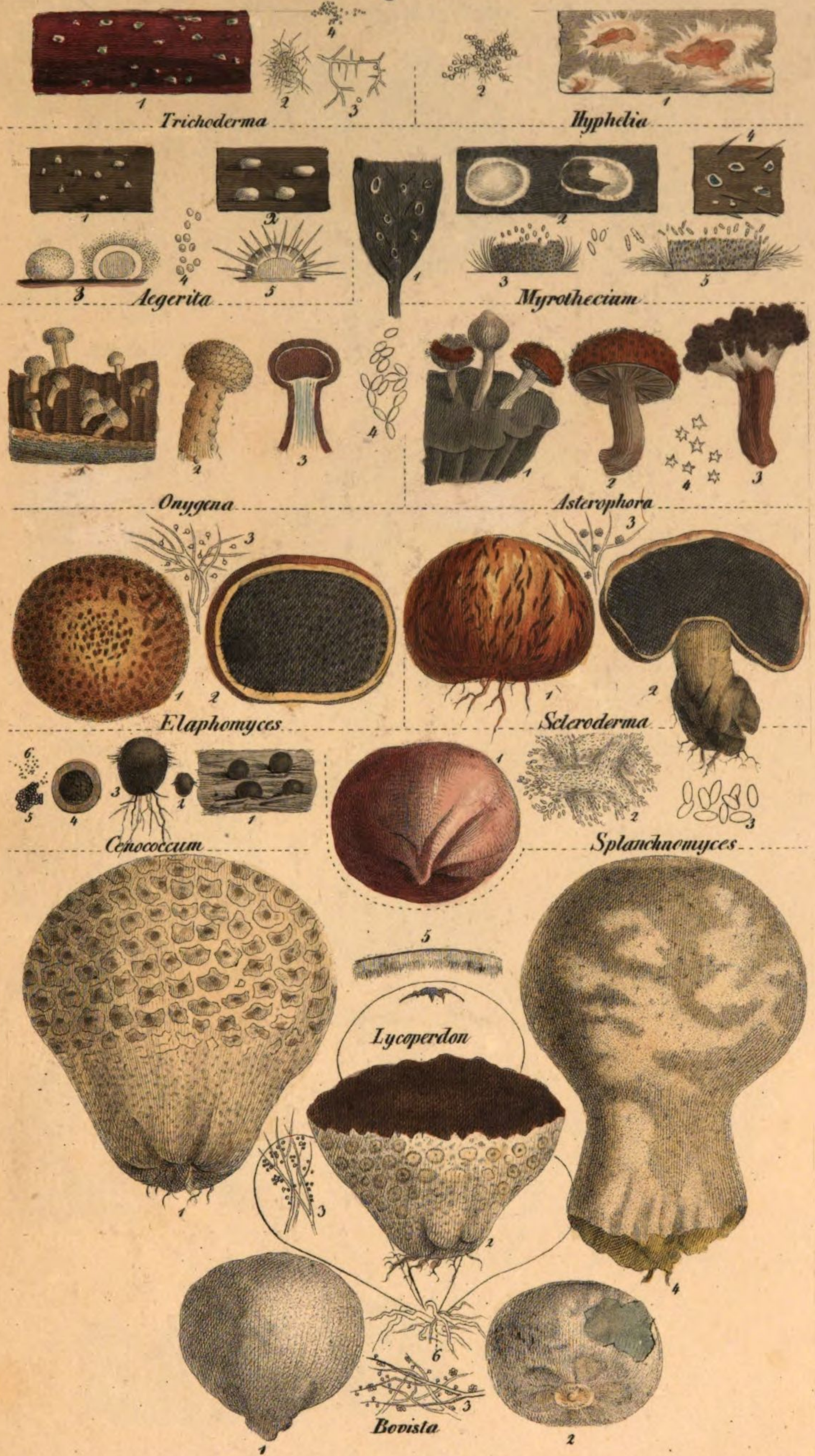


Trichia

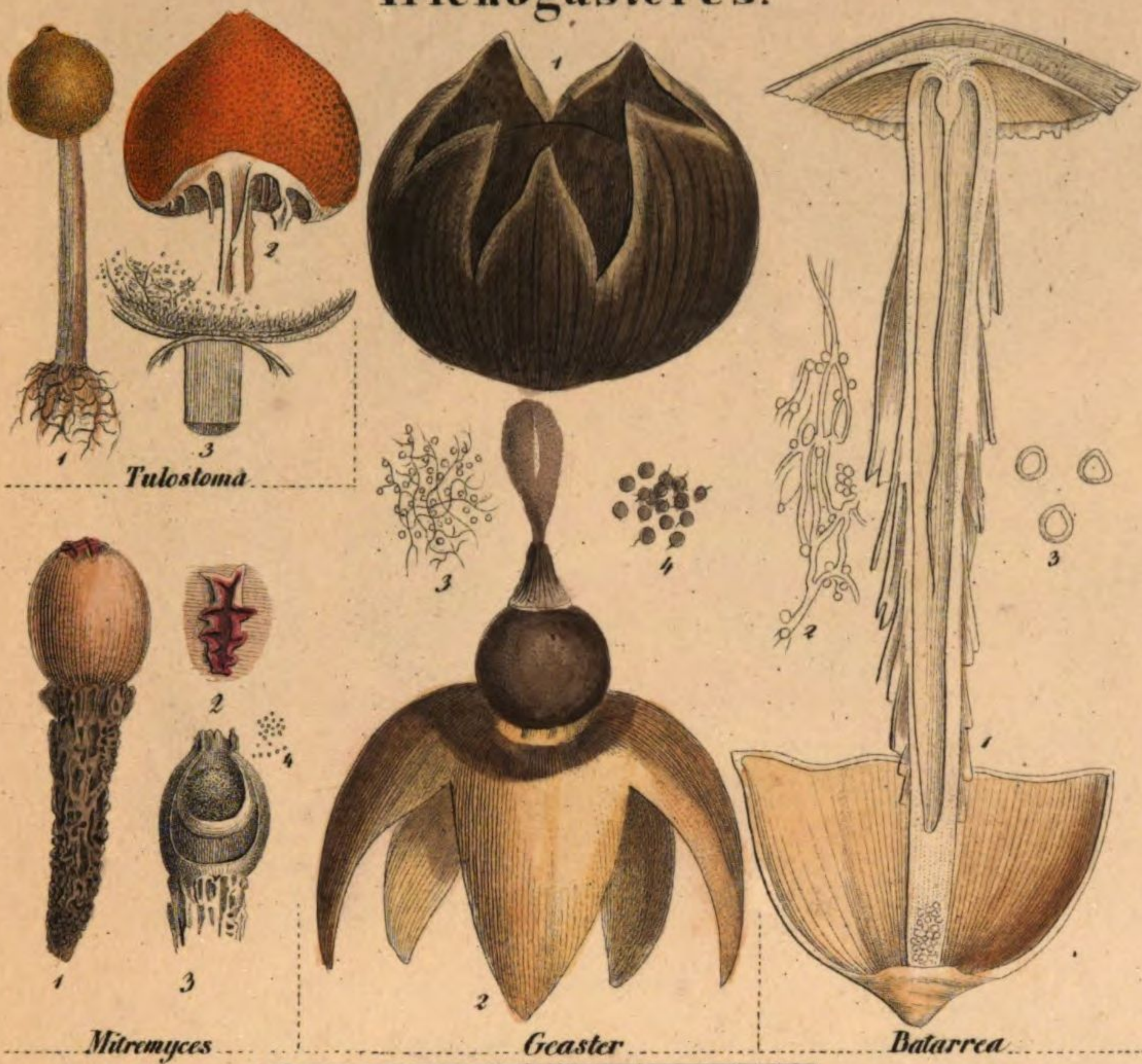
Arcyria

Cirrolus

Trichogasteres.



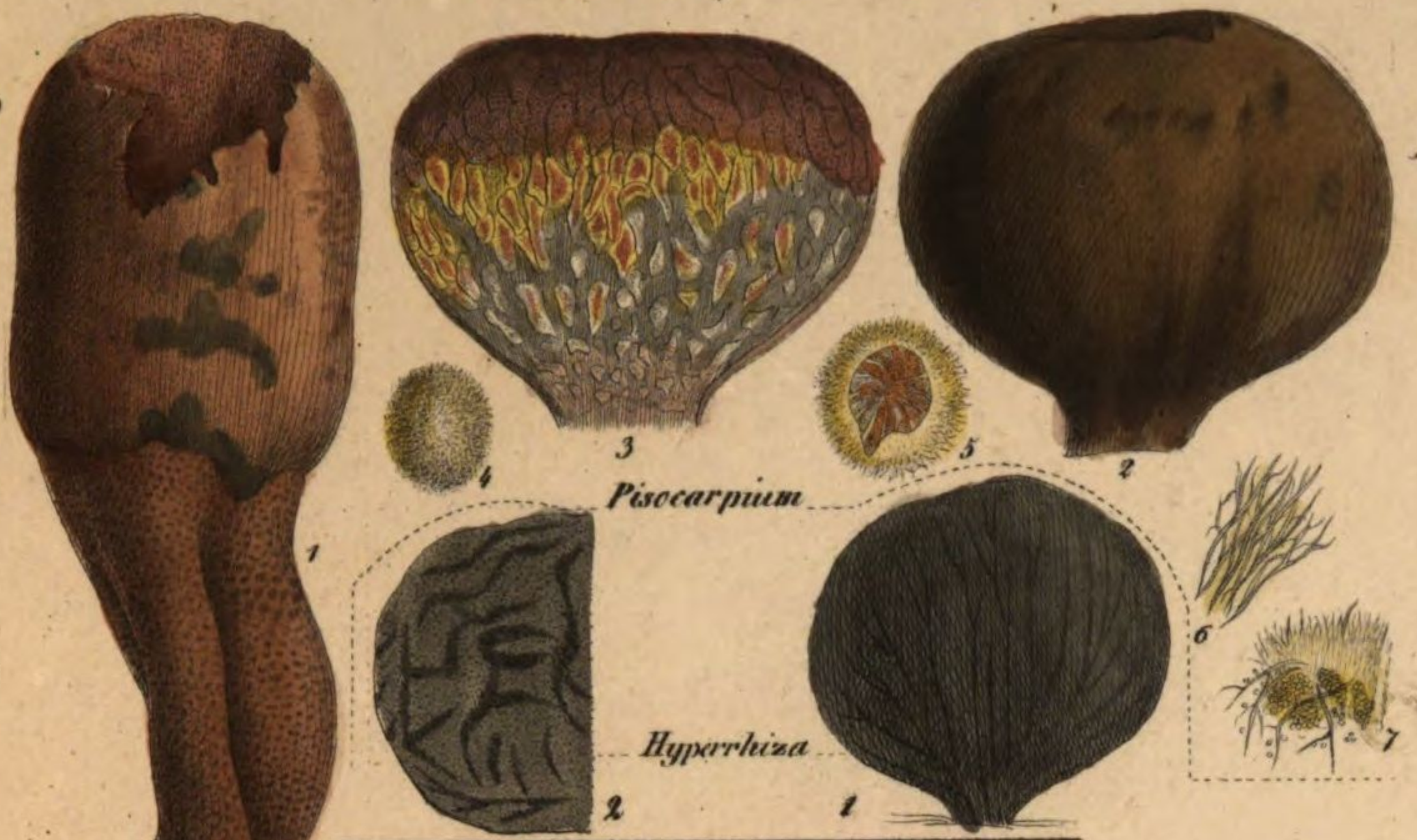
Trichogasteres.



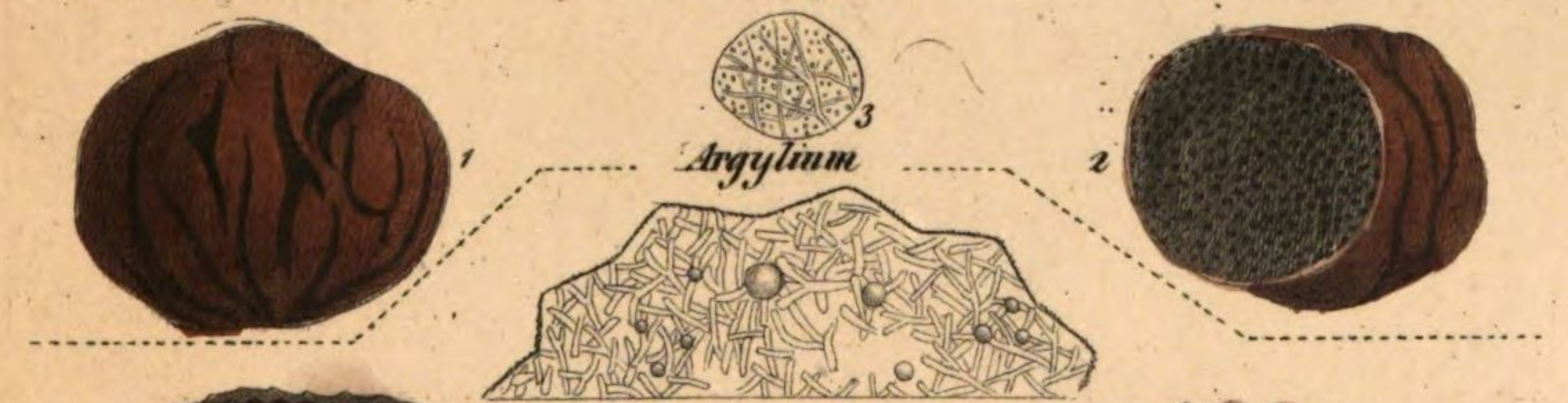
Angiogasteres.



Angiogasteres.



Tuberini.



Nees von Esenbeck, Theodor Friedrich Ludwig, / Henry, Aimé, / Bail,
Theodor,

Das System der Pilze durch Beschreibungen und Abbildungen erläutert

Bd.: 1 : Mit einer schwarzen und 11 colorirten Tafeln

Bonn 1837

Phyt. 154 s-1/2

urn:nbn:de:bvb:12-bsb10301465-7